Lippe-Weissenfeld

Die rationelle Ernährung des Volkes.

Mit besonderer Berücksichtigung

der

Beköstigung in Schulen, Seminarien, Arbeitshäusern und Armenhäusern.

Von

Armin Graf zur Lippe-Weißenfeld

Thum.

Leipzig
Georg Wigands Verlag.
1866.

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Die rationelle Ernährung der sogenannten arbeitenden Klasse ist ein Gegenstand, der von höchster Bedeutung erscheint, und es ist zweifellos eine der schwierigsten Aufgaben, die der heutige Tag dem Mediciner, dem Staatswirth, dem Arbeitsgeber stellt, Mittel und Wege zu finden, um einer solchen Eingang im Volke zu verschaffen, denn alle die hemmenden Momente, die entgegentreten, wenn es gilt, einem bedeutenden Fortschritte allgemeine Verbreitung zu verschaffen — das Vorurtheil, die Gewohnheit, das Mißtrauen, der Unverstand, stellen sich ihr entgegen, und wenn wir uns an die vielfachen vergeblichen Mühen und Opfer erinnern, die schon von so Manchen gebracht wurden, die den Ernst und die Bedeutung des Gegenstandes in seinem vollen Umfange erfaßt, und rüstig Hand anlegten, damit sich eine vernunftgemäße Ernährung allgemeiner verbreite, so möchte man entmuthigt jeden neuen Versuch aufgeben, und meinen: die Zeit sei noch nicht da, wo ein allgemeineres Verständniß für diese hochwichtige Angelegenheit zu hoffen sei.

Sehen wir aber die Folgen einer vernunftwidrigen Ernährung, — sehen wir was aus dem Menschen wird, der den Anforderungen seiner Natur vom ersten Tage seiner Geburt an nicht genügte, der sich Tag für Tag und Jahr um Jahr mit Nährmitteln hinfristete, die den kategorischen Anforderungen seines Organismus widersprechen, wie er nie zum Vollgefühl von Kraft und Gesundheit gelangt, wie er im fünfzigsten Jahre schon dem Marasmus verfällt, wie

endlich die Kinder dieses hinfälligen Geschlechts schon mit allen Zeichen der Scrofulosis geboren werden, — so bleibt keine Wahl, — es muß von Neuem versucht werden, dem verhängnißvollen Uebel entgegenzutreten, alle Mittel und Wege, die dem Ziele um einen Schritt näher führen dürften, sind von Neuem zu prüfen, und alle jene vergeblichen Versuche dürfen nicht abschrecken.

Sollen wir noch daran erinnern, wie eng die vegetative Sphäre des Menschen mit seiner geistigen, — seiner ethischen Entwickelung zusammenhängt? Wie der Mensch in seiner Intelligenz, in seiner Energie der That, in der gewissenhaften und selbstverleugnenden Ausübung seiner Pflichten zurückbleibt, die das Leben von Jedem verlangt, mag er einer Sphäre angehören, welcher er will, wenn seine physische Entwicklung unter dem Einfluß einer anomalen Ernährung darniederliegt? Alle die Eigenschaften, die die Bedingungen eines gesunden und sich kräftig entwickelnden Volkslebens sind, Selbstvertrauen, Entschlossenheit, Ausdauer, intellectuelle Begabung, Selbstbeschränkung, sind sie da zu erwarten, wo vielleicht schon seit Generationen das Siechthum erblich geworden, weil die Art der Ernährung von je eine abnorme gewesen!

Wie innig hängt überhaupt der Charakter ganzer Völkerschaften mit der Art ihrer Ernährung zusammen? Der schwächliche, oft an Geist und Körper gedrückte Handarbeiter Irlands, der befangen in Vorurtheilen und Aberglauben jedes freieren Aufschwungs des Geistes entbehrt, der jeder Aufklärung abgewendet, sein Leben als gedankenlose Maschine abspinnt, — dem nur momentan der reichliche Genuß des Whisky seine erschlafften Nerven anspannt, — der dem Einfluß epidemischer Krankheiten keinen Widerstand entgegenstellen kann und ihnen gar leicht unterliegt, — wie contrastirt er mit seinen an Geist und Körper kräftigen Nachbarn, dem Engländer und Schotten, — jener verzehrt Jahr aus Jahr ein seine „potatoes and point“, diese leben von proteïnreichen Nährmitteln, und gewinnen durch diese

Kräfte des Körpers und Geistes. — Hier verschlingt der gedankenträge Siamese ungeheure Massen von Reis, der bezüglich des Nähreffects auf gleich niedriger Stufe steht mit der Kartoffel, und somit unmöglich Kraft zu erzeugen vermag, — dort tummelt der wilde Rinderhirt des Estancieros — der Gaucho — auf den unermeßlichen Prärien des La Plata und des Orinoko sein ungezähmtes Roß, — verlebt den größten Theil seines Lebens im Sattel, den wilden Stier und den Strauß mit dem Lasso jagend, — kennt keine Erschlaffung der Nerven, keine Erschöpfung, trotzt allen Wechseln der Witterung, — ebenso den glühenden Strahlen einer tropischen Sonne, wie der Wuth des Prärie-Sturmes, — — Fleisch aber ist seine einzige Nahrung, — und ihm ist es ein Hochgenuß, wenn er nach Monaten in die Estancia seines Herrn zurückkehrt, und ihm da ein Stück Kürbis gereicht wird. — Wie contrastirt der nur von Vegetabilien lebende weichliche, schwächlich gebaute Hindu, mit dem wilden polynesischen Malayen, der hoch und kräftig gewachsen, von der Beute der Jagd und vom Ertrage des Ackerbaues lebt.

Kraft ist die Bedingung jeder Entwicklung, — der Entwicklung des Individuums, wie der Entwicklung der Völker, sie ist aber gebunden an den Stoff, und wo der Stoff, aus dem sich Kraft und Leben erzeugen soll, nicht den strengen Anforderungen der Natur entspricht, — da kann das Product des Stoffs auch nur ein der Intention der Natur widersprechendes sein; — was aber bestraft sich härter, als ein Mißachten ihrer ausnahmslosen Gesetze, im Leben des Einzelnen sowohl, wie im Leben der Völker.

Wenn es gilt, den richtigen Weg zu finden, um zu einer rationellen Ansicht über die Ernährung des Menschen zu gelangen, — so können wir nichts thun, als uns von den Intentionen der Natur leiten lassen; sie spricht ihren Willen deutlich und klar genug aus, wenn wir nur unbedingt ihrer leitenden Hand vertrauen.

Es kann nicht unsere Absicht sein, eine Theorie der mensch-

lichen Ernährung zu entwickeln, — wir haben nur unsere Ansichten über eine anzustrebende rationelle Ernährung des Volks mitzutheilen, müssen aber doch, ehe wir dies thun, die allgemeinen wissenschaftlichen Gesichtspuncte bezeichnen, die wir festhalten müssen, um zu unserem Ziele zu gelangen.

Jene oben beispielsweise aufgeführten Ernährungsweisen können uns fast sämmtlich als Extreme gelten, denn fast alle stehen im Widerspruch mit den Anforderungen der Natur des Menschen. Der Tagelöhner Irlands, der Hindu, der Siamese leben fast ausschließlich von proteïnarmen Vegetabilien, der Gaucho der Pampas ausschließlich von Fleisch, — und doch deutet unser ganzer Ernährungs- und Verdauungsapparat darauf hin, daß wir, um den Bedürfnissen unserer Natur zu entsprechen, Fleisch- und Pflanzenkost vereint in uns aufnehmen müssen.

Diejenigen animalen Geschöpfe, welche durch die Natur auf Pflanzenkost hingewiesen sind, besitzen andere Zähne, als die fleischfressenden Thiere; die Wiederkäuer und Hufthiere entbehren der spitzen Zähne, durch welche das Raubthier das Fleisch zerreißt, sie haben aber sehr entwickelte gefurchte Backenzähne, welche bestimmt sind, die Pflanzenkost zu zermahlen. Zwischen den Zähnen der Herbivoren und denen der Fleischfresser, stehen aber die des Menschen, sie können das Fleisch zerschneiden und die Pflanzenkost zermahlen. Ebenso deutet die größere oder geringere Beweglichkeit des Unterkiefers auf die Art der Ernährung, welche die Natur dem einen und dem andern Geschöpfe angewiesen hat, hin. Die Raubthiere haben einen wenig beweglichen Unterkiefer, die Wiederkäuer einen äußerst beweglichen, wodurch das Zermahlen der Pflanzenkost bedingt ist, — zwischen beiden steht die Beweglichkeit des menschlichen Unterkiefers.

Ferner: Die Speichel- und Bauchdrüsen-Entwicklung deutet nicht weniger an für welche Ernährungsart die Natur das Geschöpf bestimmt hat. Die verhältnißmäßig größere Entwicklung der Speichel-

und Bauchdrüsen der Herbivoren setzen sie in den Stand, große Mengen von Stärkemehl in Zucker und Fett zu verwandeln, und Zellstoff zu verdauen,*) — die relativ kleineren Speicheldrüsen der Fleischfresser beschränken jene Umwandlung und Verdauung. Die Speicheldrüsen des Menschen endlich sind wohl groß genug, um Fettbildner zu verdauen, wird aber die menschliche Ernährung auf stärkemehlhaltige Nährmittel beschränkt, wie z. B. bei dem ausschließlichen Kartoffelgenuß, so vermögen die Speicheldrüsen die ihnen zugemuthete übermäßige Arbeit der Umwandlung der Stärkemehlmassen in Zucker und Fett nicht völlig zu genügen, und wir finden in den Excrementen sehr erhebliche Mengen unverdauten Stärkemehls. Wir sehen daher, daß die an und für sich ärmliche Kartoffelernährung zugleich eine verschwenderische ist, indem der Organismus des Menschen ein Uebermaß von Amylon ohne entsprechende Mengen von Proteïn nicht zu verwenden vermag.

In engstem Zusammenhange mit der Art des Nährmaterials steht die Länge, den der Verdauungsapparat der verschiedenen Thierclassen einnimmt. Die Pflanzenfresser zeichnen sich durch die außerordentliche Länge ihres Darmcanals aus, die Fleischfresser besitzen einen verhältnißmäßig kurzen, zwischen beiden steht die Länge des Darmcanals der Omnivoren, also auch die des Menschen. Wir dürfen vielleicht sagen: es ist eine schwierigere, oder richtiger, eine mehr Zeit in Anspruch nehmende Aufgabe für die Natur, aus reiner Pflanzenkost im thierischen Organismus die Blutbildung vorzubereiten, als aus Fleischkost; dieser Aufgabe entsprechend bedarf das pflanzenfressende Thier auch eines ausgedehnteren Verdauungsapparates, die Carnivoren eines relativ kurzen, wo aber Pflanzenkost und Fleischkost vereint das Baumaterial des Körpers liefern soll, da ist

*) Ich erinnere an die Versuche von Haubner, über die Verdaulichkeit der Holzfaser — bei Schafen und neuerdings bei Pferden, letztere verdauen die Holzfaser bis zu c. 23%.

auch dem entsprechend die Länge des Darmcanals. So besitzen Schaf und Ziege, welche ausschließlich von der Natur auf Gras und Blattwerk hingewiesen sind, einen Darmcanal, der 26—28 mal so lang ist (von den Lippen bis zum After gemessen) als die Körperlänge des Thieres beträgt, — das Rind hat einen 20—22 mal so langen Darmcanal als seine Körperlänge, — das zum Theil auf Körner, also schon auf concentrirtere Nahrung angewiesene Pferd einen 10—12 mal so langen Canal, während die fleischfressende Katze einen kaum 4—5 mal so langen Darmcanal hat, als ihre Länge ausmacht, — die von concentrirtester Nahrung lebende, blutsaugende Fledermaus aber einen kurzen, einen nur 3 mal so langen Canal, als ihre eigne Länge. — Die Omnivoren stehen mitten inne, so ist der Darmcanal des Schweines, welches zum allergrößten Theile noch auf Pflanzennahrung hingewiesen ist, 15—17 mal so lang als es selbst, der des Hundes nur $4^1/_2$—$5^1/_2$ mal so lang, — und endlich der Darmcanal des Menschen 5—6 mal so lang als seine Körperlänge. Es leuchtet ein, daß, je länger der Darmcanal ist, um so länger haben die Verdauungsflüssigkeiten Zeit auf die Nährmittel einzuwirken, und der 150 Fuß lange Verdauungsapparat des Rindes kann Nährmittel auflösen und geeignet vorbereiten, um sie theils direct in die blutführenden Capillargefäße, zum größeren Theil aber als Chylus in die sogenannten Sauggefäße überzuführen (welche diesen Milchsaft oder Chylus mehr und mehr umwandeln, bis er endlich als Blut in die Blutbahn gelangt), — was dem verhältnißmäßig kurzen — nur 30—36 Fuß langen Darmcanal des Menschen nicht möglich ist, dieser aber wieder kann vieles verdauen, d. h. in Blut umwandeln, was dem auf Fleischnahrung allein hingewiesenen Raubthiere zu assimiliren nicht möglich ist.

Diese wenigen Andeutungen zeigen zur Genüge, wie bestimmt die Natur den einzelnen animalen Geschöpfen ihr Ernährungsmaterial angezeigt hat, und die Erfahrung lehrt uns, daß ein

längeres Abweichen von diesem präcis vorgezeichneten Weg nicht möglich ist, ohne abnorme Erscheinungen im Organismus und der ganzen Natur des Geschöpfs hervorzurufen.

Wenn nun aber auch die Natur im Allgemeinen dem Menschen stricte vorgeschrieben zu haben scheint, seine Kost aus dem Pflanzen- und Thierreiche vereint zu nehmen, so wird es wieder von der eigenthümlichen Lebensweise der verschiedenen Völker sowohl, wie der der Individuen, von den eigenthümlichen klimatischen Verhältnissen in denen der Mensch zu leben bestimmt ist, abhängen, ob er Pflanzen- oder Fleischkost vorherrschend genießen muß, oder vielleicht richtiger ausgedrückt, ob er überhaupt den Schwerpunkt auf die Kohlenhydrate und Fette oder die Proteïnkörper zu legen hat.

Ehe wir uns aber über die verschiedenen Anforderungen des Organismus an die einzelnen Kategorien der Nährmittel, insofern diese Anforderungen abhängen von den klimatischen Verhältnissen und den verschiedenen Lebensweisen des Menschen, verbreiten, scheint es uns angezeigt, im allerengsten Rahmen ein allgemeines Bild von der Ernährung des animalen Geschöpfes überhaupt zu entwerfen.

Das animale Geschöpf bedarf einer bestimmten Quantität Nahrung, die geeignet ist, seine Existenz zu sichern. Diese Nahrung hat zwei wichtige Aufgaben zu erfüllen; erstens muß sie direct ernährend wirken, d. h. die ausscheidenden Theile, die durch die festen und flüssigen Excremente, durch die Exspiration und durch die Perspiration den Körper verlassen, ersetzen, und zweitens muß sie die thierische Wärme erzeugen und unterhalten. Diese beiden Functionen werden aber vermittelt durch die Organe der Verdauung und Respiration, durch die Nahrung und die atmosphärische Luft.

Wo die Einnahme mit der Ausgabe nicht in richtigem Verhältniß steht, wird über lang oder kurz ein Deficit eintreten; werden die Ausgaben des animalen Körpers nicht vollständig durch die Ein-

nahme, — die Nahrung — gedeckt, so wird dieses Deficit sich um so mehr durch Abmagerung, Entkräftung, unnormale Entwicklung zu erkennen geben, je weniger die Einnahme der Nahrung und deren Beschaffenheit mit der eingeathmeten Luft, oder vielmehr mit dem Sauerstoff derselben in geradem Verhältnisse steht. — Wie aber nun die Existenz des animalen Körpers in seiner Totalität an die Nahrung gewiesen ist, so müssen die verschiedenen einzelnen Bestandtheile derselben völlig den Bestandtheilen des Organismus, den sie erhalten sollen, entsprechen, und wie die Bestandtheile des thierischen Körpers sich in vier Hauptkategorien abgliedern:

1. in stickstoffhaltige organische Substanzen, als Fibrin, Albumin, Chandrin &c.,
2. in stickstofflose organische Substanzen, als Fett, Cholesterin im Gehirn,
3. in mineralische Substanzen, als Kali, Kalk, Phosphor, Schwefel, Eisen &c.

und endlich

4. in Wasser, als Vermittler des Lebensprocesses,

so müssen auch alle diese vier Abtheilungen nicht nur vereint, — sondern vor Allem in richtigem Verhältniß vereint in der Nahrung vertreten sein; die stickstoffhaltigen Nährmittel, repräsentirt durch die sogenannten Proteïnkörper, den Kleber, das Legumin, das Fibrin, Caseïn &c., die stickstofffreien, repräsentirt durch Stärkemehl, Zucker, Fett, mit einem Wort, durch die Kohlenhydrate und Fette. — Während nun die Proteïnkörper der Nahrung diejenigen Stoffe sind, welche den Nähreffect bestimmen, indem sie es sind, welche das Baumaterial liefern, aus dem sich die ausgeschiedenen stickstoffhaltigen Theile des thierischen Körpers ersetzen, — liefern die stickstofffreien Substanzen, — die Kohlenhydrate — im Wesentlichen das Brennmaterial, durch welches die thierische Wärme erzeugt wird.

Diese ist unabhängig von der äußeren Temperatur, wir müssen uns nach einer anderen Quelle derselben umsehen:

Im arteriellen Blute befindet sich eine gewisse Menge von Sauerstoff, der bekanntlich eine entschiedene Neigung hat, sich mit andern Körpern zu verbinden, und natürlich am meisten mit denen, zu welchen er unter den ihm eben gebotenen die entschiedenste Verwandtschaft besitzt. Dieser Sauerstoff wird dem arteriellen Blute durch den Athmungsproceß zugeführt, indem er sich mit dem an Kohlenstoff reichen, an Sauerstoff armen venösem Blute verbindet, und so dieses wieder in arterielles verwandelt, welches im Gegensatz reicher an Sauerstoff und ärmer an Kohlenstoff ist, — und nun von Neuem den Kreislauf durch den Körper beginnt. Zum größten Theile wird aber der Sauerstoff, nachdem er sich mit dem Kohlenstoff des venösen Blutes verbunden, wie bekannt, durch die Lungen als Kohlensäure ausgeathmet, und nur der kleinere Theil davon wird durch das arterielle Blut dem Körper zugeführt.

Die Neigung des Sauerstoffs, sich mit anderen Körpern zu verbinden, benutzt die Natur des Organismus um zwei Zwecke zu erreichen, die beides Bedingungen sind, die Existenz des Organismus zu sichern. Einestheils oxydirt der Sauerstoff diejenigen Bestandtheile der Organe und die durch den Lebensproceß ausgeschiedenen Stoffe, die in den Substanzen des arteriellen Blutes ihre Restitution finden, anderntheils verbindet er sich mit den aus dem Chymus (Speisebrei) durch Chylus und Lymphe in das arterielle Blut übergegangenen stickstofffreien Substanzen, besonders mit dem Kohlenstoff und Wasserstoff der Milchsäure und denselben Stoffen des Fettes; das Product ist natürlich in beiden Fällen Kohlensäure und Wasser. Die nothwendige Folge all dieser Oxydationsprocesse ist aber: Wärmeentwicklung; und so haben wir denn lediglich in den Verbrennungsprocessen des Kohlenstoffs und Wasserstoffs der Milchsäure und des Fettes durch den Sauerstoff, so wie in der Oxydation der

Organe und ihren Zersetzungsproducten die Quelle der thierischen Wärme zu suchen.

Wenn wir dem Körper in der Nahrung nicht hinreichende stickstofffreie Substanzen zuführen, so daß nicht hinreichende Mengen Milchsäure und Fett dem venösen Blute durch den Chylus übergeben werden, so verbindet sich der Sauerstoff, seinem Vereinigungsstreben folgend, mit stickstoffhaltigen Bestandtheilen des Bluts und der Organe; können diese nicht genügend durch stickstoffhaltige Stoffe der Nahrung ersetzt werden, so muß der Körper, mehr ausgebend als einnehmend (denn der Sauerstoff der Luft zwingt unabweislich zu Ausgaben), nothwendig abmagern, entkräftet und hinfällig werden, und endlich hören die Bedingungen des Lebens, der Organismus auf; — — werden aber im Gegensatz mehr Proteïnverbindungen zugeführt, als nothwendig sind, die bei ruhiger unangestrengter Lebensweise ausscheidenden stickstoffhaltigen Theile des Körpers zu ersetzen, so mehren sich diese nothwendig in Form von Albumin, Fibrin ꝛc. und mit ihnen ist das Material zu größeren Kraftanstrengungen und höherer Lebensthätigkeit geboten.

Dies eben Gesagte mag als allgemeine Contur eines Bildes der animalen Ernährung gelten, es wird aber von selbst einleuchten, daß die verschiedenen Lebensweisen des Menschen, die Einflüsse des Klimas u. s. f. wesentlich modificirend auf die Anforderungen einwirken, die der menschliche Organismus an die Art seiner Ernährung stellt.

Der die arktische Zone bewohnende Lappe verzehrt Massen von Respirationsmitteln in Form von Thran und Fett, vor denen ein Bewohner des 50. Grades zurückschrecken würde, dieser genießt eine Menge von Fleisch, die dem Bewohner der Wendekreise die gefährlichsten Krankheiten zuziehen müßte. All' diese verschiedenen Ansprüche sind bedingt durch das Klima, oder wollen wir es präciser ausdrücken: durch das Volumen Sauerstoff, den die Bewohner der

verschiedenen Grade in einer gleichen Zeit einathmen. — Der dem Organismus nothwendige Kohlenstoff, um die constante Körperwärme zu erzeugen, steht in geradem Verhältniß zum Sauerstoff, den die Lunge in jeder Zeitsecunde einathmet. Der Grönländer verzehrt in seinem Thran 80 Procent Kohlenstoff, während der weniger Brennmaterial erfordernde Südländer in seinen erquickenden Früchten nur 12 Procent Kohlenstoff verzehrt. — Dabei würde aber die Vorstellung irrig sein, wenn man meinte, daß die Luft der arktischen Zone deshalb mehr Brennmaterial, also Kohlenstoff im animalen Organismus verlange, weil sie an und für sich reicher an Sauerstoff sei, die genauesten Untersuchungen haben bekanntlich dargethan, daß der Sauerstoffgehalt der Atmosphäre nahe zu auf allen Theilen der Erde gleich ist. Als mittleres Gewichtsverhältniß stellte sich heraus, daß sie 23 Gewichtstheile Sauerstoff und 77 Gewichtstheile Stickstoff enthält*).

Zu Paris enthielt die Atmosphäre

	am 20. Juli 1841	$23,_{00}$	pCt.	Sauerstoff
	am 21. = =	$23,_{00}$	=	=
	am 22. = =	$23,_{08}$	=	=
Zu Bern	am 20. = =	$23,_{00}$	=	=
	am 21. = =	$22,_{89}$	=	=
	am 22. = =	$22,_{97}$	=	=

Auf dem Faulhorn 8550 Fuß über dem Meere

am 20. Juli 1841	$22,_{96}$	pCt.	Sauerstoff
am 21. = =	$23,_{09}$	=	=
am 22. = =	$22,_{91}$	=	=

*) Genau: 76,32 Stickstoff,
22,80 Sauerstoff,
0,08 Kohlensäure,
0,80 Wasserdampf.

In Kopenhagen	auf dem Lande	23,00	pCt. Sauerstoff.
=	dicht über dem Meere	22,57	= =
=	35′ über dem Meere	23,02	= =
In Genf	. . . .	23,00	= =
In Gröningen	. . . .	22,98	= =

Die durch die Temperaturschwankungen verursachte verschiedene Dichtigkeit der Luft hat demnach keinen, oder doch verschwindend kleinen Einfluß auf den Procentgehalt derselben an Sauerstoff, mithin ist hierin der Grund nicht zu suchen, daß in den nördlichen Gegenden, oder in der kalten Jahreszeit der Körper mehr Kohlenstoff als Brennmaterial in seiner Nahrung verlangt, als in wärmeren Zeiten oder Gegenden. Schönbein, der bekannte Entdecker des Ozon, findet den Grund dieser Erscheinung darin, daß die kalte Luft, also die Luft des Winters und der arktischen Zone mehr „erregten Sauerstoff" (Ozon) enthalte, als die erwärmte, und diese ozonhaltige Luft bedinge eine raschere Verbrennung, bedinge demnach auch eine reichlichere Zufuhr von Kohlenhydraten. Dieselbe Ansicht theilt Moleschott. Es dürfte sich aber doch dagegen anführen lassen, daß es auf thatsächlicher Erfahrung beruht, daß ozonhaltige Luft Katarrhe erzeugt, und dieser krankhaften Affection der Schleimhaut recht besonders Diejenigen ausgesetzt sind, welche die kalte Luft nördlicher Klimate athmen.

Der Grund eines größeren Verbrauchs von Sauerstoff in kalten Klimaten und Jahreszeiten liegt wohl zweifellos in der größeren Menge von Athemzügen, welche durch die niedrige Temperatur bedingt ist. Die Frequenz der Athemzüge richtet sich nach der erhöhten oder verminderten Wärmeausstrahlung des Körpers; eine Erhöhung der Luftwärme vermindert mit der Verminderung der Wärmeausstrahlung die Menge der Athemzüge, eine Erniedrigung der Lufttemperatur vermehrt sie; analog diesem Wechsel der Temperaturen ist das Volumen verbrannten Kohlenstoffs (Kohlensäure), welches

ausgeathmet, analog demnach auch das Volumen Sauerstoff, welches eingeathmet wird. Kane sagt in seinen arktischen Fahrten und Entdeckungen der zweiten Grinnell-Expedition: „Es ist erstaunlich, was eine Familie (von Eskimos) verzehrt, aber man kann dies weniger einer puren Gefräßigkeit zuschreiben, sondern es erklärt sich vielmehr aus ihren besonderen Lebensverhältnissen und den Erfordernissen ihres Organismus. Der Verbrauch an Kohlenstoff in ihrem Körper muß bei den beständigen Anstrengungen in kalter Luft ins Ungeheure gehen. Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich annehme, daß ein Eskimo in Zeiten des Ueberflusses täglich 8—10 Pfund Fleisch (thraniges Walroßfleisch) zu sich nimmt.“

So fand man, daß ein erwachsener Mensch bei einer durchschnittlichen Temperatur von $8,_{47}$ C. in der Minute $12,_{16}$ mal athmete, bei einer durchschnittlichen Temperatur von $19,_{40}$ C. nur $11,_{57}$ mal; im ersteren Falle exspirirte er in der Minute 6672 Cubik-Centimeter Luft, im zweiten Falle nur 6106 Cub.-Ctm., also 566 Cub.-Ctm. weniger, als bei einer niedrigen Temperatur von $8^1/_2{}^0$ C. Die Kohlensäure in 100 Th. der Exspirationsluft betrug $4,_{28}$ pCt. bei $8^1/_2{}^0$ C., $4,_0$ pCt. aber nur, also $0,_{28}$ pCt. weniger, bei c. $19^1/_2{}^0$ C.*) Daß die Exspiration an Kohlensäure mit dem Sinken der Temperatur zunehmen wird, und dieser selbstverständlich analog die Menge des eingeathmeten Sauerstoffs steigt, bedingt durch die erhöhte Frequenz der Athemzüge, — leuchtet wohl nach dem Ebengesagten ein.

Die Frequenz der Athemzüge ist aber nicht allein abhängig von dem Wechsel der Temperatur, sondern schwankt wesentlich nach Alter und Geschlecht, Schlaf oder Wachen, Bewegung und Lebensweise, nach Affect oder Gemüthsruhe 2c. — All' diese Momente

*) Nach Vierordt's Beobachtungen bewirkt eine Zunahme der Lufttemperatur um 1^0 C. eine Ersparniß an Respirationsmitteln von $1,_{26}$ Procent.

können uns über das Bedürfniß des menschlichen Organismus nach Kohlenhydraten und Fetten Andeutungen und Winke geben.

Das neugeborne Kind athmet (nach Quetelet) in einer Minute 44 Mal,

im	5. Jahre	kommen	26
=	15.—20. =	=	20
=	20.—25. =	=	$18,_7$
=	25.—30. =	=	16
=	30.—50. =	=	$18,_1$ Athemzüge auf die Minute.

Proportional der Menge der Athemzüge in der Minute ist auch das Bedürfniß an Kohlenstoff. Tritt durch starke Bewegung, durch angestrengte Arbeit u. s. w. eine erhöhte Athembewegung ein, so steigt selbstverständlich dem analog das Bedürfniß an Kohlenstoff.

Von hohem Interesse sind die statistisch-chemischen Untersuchungen von Barral über den quantitativen Stoffwechsel im menschlichen Organismus, und sie bestätigen das bezüglich der Sauerstoffaufnahme eben Angedeutete.

Nach ihm nahm ein Mann von 29 Jahren im Winter täglich an Sauerstoff auf $1061,_5$ Gramm, derselbe im Sommer nur $777,_3$ Gramm.

Nehmen wir nun an, daß dieser Mann während des Sommers täglich durchschnittlich 23,040 mal athmete, (16 mal pr. Minute), so führte er mit jedem Athemzug der Lunge $0,_{033}$ Gramm Sauerstoff zu. Im Winter aber, wo er $284,_2$ Gramm Sauerstoff mehr einathmen mußte, genügten die 23,040 Athemzüge nicht, sondern er bedurfte 8436 Athemzüge mehr, in Summa täglich im Durchschnitt 31,476, oder pro Minute statt 16 Athemzüge deren $21,_8$. Der Bedarf des Organismus an Kohlenhydrat im Sommer, verhält sich demnach zu dem im Winter wie 1 : $1,_{36}$. —

Bei einem Knaben von 6 Jahren fand Barral, daß er täglich $423,_4$ Gramm Sauerstoff einathmete. Nehmen wir an, daß er

pro Minute 26 mal athmete, also täglich 37,440 mal, so nahm er demnach mit jedem Athemzuge $0,_{011}$ Gramm Sauerstoff in seine Lungen auf, folglich genau $^1/_3$ von der Sauerstoffmenge, die der erwachsene Mann bedurfte, welche Menge nicht ganz in proportionalem Verhältniß steht zu dem Gewicht des Knaben und Mannes.

Es ist wohl zu erwägen, daß die Luft im Sommer Wasserdampf enthält, während sie im Winter trocken ist; an die Stelle des Wasserdampfs im Sommer ist im Winter Luft getreten, demnach wird die Luft im Winter mehr Sauerstoff enthalten als im Sommer, ob aber dieses Mehr von Sauerstoff in der That von Belang ist, ob nicht dennoch zu gering, um darin den Grund zu finden, daß der Organismus in kalter Jahreszeit und in kalten Breiten mehr Brennmaterial bedarf, als bei gemäßigter Temperatur, will mehr als zweifelhaft erscheinen, wenn wir an jene oben angegebene Tabelle erinnern, welche zeigt, daß auf dem 8550′ hohen Faulhorn am 22. Juli 1841 die Luft $22,_{91}\,^0/_0$ Sauerstoff enthielt, an demselben Tage in Bern aber $22,_{97}\,^0/_0$.

Ebenso wie der verschiedene Thermometerstand Einfluß hat auf das Quantum der für den Organismus nöthigen Kohlenhydrate und Fette, ebenso steht dies erforderliche Quantum auch in Bezug zu den körperlichen Bewegungen, Arbeiten und Anstrengungen. Der Grund davon ist derselbe; durch körperliche Anstrengung werden die Athemzüge vermehrt, mithin das Volumen Sauerstoff vergrößert, welches in einer gegebenen Zeit in die Lungen tritt, und so muß dieses auch die entsprechende Menge Kohlenstoff vorfinden, um seinem Oxydationsstreben zu genügen; wird dies erforderliche Quantum durch die Nahrung nicht ersetzt, so zehrt der Sauerstoff von dem Kohlenstoff, der ein integrirender Theil der Organe geworden ist, mit anderen Worten, der Sauerstoff zehrt vom Menschen selbst, und von anstrengender Arbeit kann dann nicht mehr die Rede sein.

In welchen Zustand der fortgesetzt eindringende Sauerstoff den

Menschen versetzt, dem die nöthige Zufuhr von Nährstoffen fehlt, haben die Verhungernden und Verhungerten gezeigt. Wir erinnern an den Zustand, in welchem nach den letzten Mittheilungen über Franklin's Expedition durch den Capitain Charles Francis Hall die Eskimo's den Nachfolger Franklins im Kommando, den Capitain Crozier fanden, der es verschmäht hatte, wie es seine drei Genossen gethan, vom Fleische ihrer gestorbenen Kameraden zu leben; — Crozier war nichts als Haut und Knochen, und sein Ansehen soll so vollständig gerippeartig gewesen sein, daß der ihn auffindende Eskimo (wie Hall erzählt), mehrere Tage kaum auf ihn hinsehen konnte, so habe ihn dieser Anblick beängstigt. Das Fett war natürlich schon längst durch den Sauerstoff der Atmosphäre verbraucht, die Muskeln waren dünn und mürbe geworden, alle Theile seines Körpers, welche der Auflösung fähig gewesen, hatten dazu dienen müssen, um den Rest der Gebilde vor der alles zerstörenden Wirkung des Sauerstoffs zu schützen, und vielleicht schon in wenigen Tagen hätten die Bestandtheile des Gehirns Antheil genommen an dem vernichtenden Oxydationsproceß, und der Wahnsinn wäre der endlichen Vernichtung vorausgegangen.

Welchen wesentlichen Einfluß Alter und Geschlecht auf die Frequenz der Athemzüge haben, zeigten wir schon oben, den Einfluß, den sie auf die Exhalation der Kohlensäure üben, deutet folgende Tabelle (nach Scharling) an:

	Jahre	Gewicht Pfund	Exhalirt CO^2 in einer Stunde: Gramm	Demnach auf 1000 Gr. Gewicht exhalirt in 1 Stunde CO^2	Athemzüge in 1 Minute*)
Knabe von	$9^3/_4$	44	20,338	0,9245	23
Mädchen „	10	46	19,162	0,8831	23
Jungfrau „	17	$111^1/_2$	25,342	0,4546	20
Jüngling „	16	$115^1/_2$	34,280	0,5887	20
Mann „	35	131	33,530	0,5119	18,1
Mann „	28	164	36,623	0,4466	16

*) Nach Quetelet.

Wir haben vorstehender Tabelle in der letzten Rubrik die Zahl der Athemzüge pro Minute beigefügt, welche nach Quetelet den einzelnen Altersclassen zukommen, und finden, daß sie zu dem Gewicht von Kohlensäure proportional sind, welche in einer Stunde exspirirt werden, auf 1000 Gramm Körpergewicht berechnet. Auf 1000 Gramm der Kinder, welche die größte Frequenz der Athemzüge haben, kommt auch das höchste Gewicht der in einer Stunde exhalirten Kohlensäure 0,9; der an und für sich schwere, 164 Pfund wiegende Mann exhalirt aber nur die geringste Gewichts-Menge Kohlensäure pro 1000 Gramm Körpergewicht und Stunde 0,4, zeigt aber auch die geringste Frequenz von Athemzügen. —

Daß das weibliche Geschlecht nicht unwesentlich geringere Mengen an Kohlensäure ausscheidet, als das männliche (von ziemlich gleichen Alter) zeigt ebenfalls die Tabelle an.

Bezüglich des größeren Sauerstoffconsums und der damit zusammenhängenden größeren Kohlensäureexhalation, welche durch erhöhte Körperbewegung und Anstrengung bedingt ist, lassen sich bis jetzt kaum größere Zahlenreihen angeben, wir können nur sagen, und wiederholt darauf aufmerksam machen, diese Zahlen werden stets proportional sein der Zahl der Athemzüge in einer gegebenen Zeit. —*)

Vierordt giebt uns folgende Zahlen an: Bei 12 Ausathmungen in einer Minute werden 246 Cub.-Centm. Kohlensäure ausgeathmet, bei 24 Ausathmungen 396, bei 48 698 und endlich bei 96 Ausathmungen 1296 Cub.-Centm. Diese Zahlen geben uns einen ungefähren Einblick in die sich steigernden Nahrungsbedürfnisse des Körpers nach der erhöhten körperlichen Anstrengung; zeigen uns wie eine fortgesetzte körperliche Anstrengung, wie fortgesetztes rüstiges

*) Seguin verbrauchte, als er 15 Pfd. eine Höhe von 613 Fuß hinantrug, 2³/₄ mal mehr Sauerstoff als im Zustand der Ruhe.

Arbeiten ohne proportionale Vermehrung der Nahrung eine Unmöglichkeit ist. Durch diese Zahlen wird es sehr begreiflich werden, daß Menschen, die sich durchaus nach Quantität oder nach Qualität schlecht, d. h. naturwidrig ernähren, — einen unbezwinglichen Hang zu einer Lebensweise haben, die von ihnen möglichst wenig Bewegung, — also möglichst geringe Vermehrung der Athemzüge — verlangt. In dieser naturwidrigen Ernährung finden wir lediglich die Erklärung, daß oft ganze Dorfschaften der Gebirgsgegenden ihr Leben durch die verderblichste aller Arbeiten, durch „Klöppeln“ lieber kläglich hinfristen, statt eine Arbeit zu ergreifen, die sie zwingen würde, einige Athemzüge mehr in der Minute zu thun. Der Mangel an Energie, — der Mangel an Neigung, rüstig zu arbeiten, erscheint uns als ein Fehler der sittlichen Natur dieser Menschen, — er hat aber lediglich seinen ursprünglichen Anlaß darin: „daß der Organismus dieser Leute sparsam haushalten muß mit den geringen Nährmitteln, die ihm geboten werden.“ — Daß dieses Mißverhältniß, — dieses Nichtbefolgen der Intentionen der Natur, auch die nachtheiligste Rückwirkung auf den geistigen, intellectuellen und den moralischen Theil dieser Menschen hat, versteht sich von selbst, und es wird zweifellos mehr als ein Menschenalter dazu gehören, um aus einem durch unnormale Ernährung degenerirten Geschlecht ein normal entwickeltes zu bilden. —

Wir haben im Verlauf des Vorigen besonders darauf hingewiesen, daß der Sauerstoff der Athmosphäre unausgesetzt bemüht ist, den Organismus seinem Untergang entgegenzuführen, indem er fortwährend Zersetzungen einleitet, um neue Verbindungen (CO^2 und HO) zu schaffen. Diesem Streben steht aber ein anderes entgegen, das Streben nach Reorganisation, nach Wiederherstellung aller lebenden Theile nach Gehalt und Gestalt. —

Liebig hat bekanntlich die Nährstoffe eingetheilt in Respirationsmittel und in plastische Nährstoffe; jene vermitteln die Bildung von

Kohlensäure und Wasser, mithin die Entwicklung der thierischen Wärme, diese haben die Function die durch den Lebensproceß ausgeschiedenen Theile der Organe zu restituiren. Es ist aber selbstverständlich, daß diese chemisch so scharf getrennten Körper im thierischen Organismus, sich gegenseitig in ihren Aufgaben unterstützend, ineinandergreifen, ja selbst die Kohlenhydrate bis auf einen gewissen Punct durch die Proteïnkörper vertreten werden können.

Die ersteren, die sogenannten Respirationsmittel können sogar nur erst dann zur vollen Geltung und Wirkung gelangen, wenn sie im Verdauungsapparat plastische Nährstoffe vorfinden und durch diese unterstützt werden, denn eine wesentliche Aufgabe dieser Substanzen liegt jedenfalls darin, die Verbindung des Kohlenstoffs mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft zu Kohlensäure einzuleiten. Diese Ansicht wird sehr durch die Thatsache unterstützt, daß reine Kohlenhydrate und Fette sich eine lange Zeit unzersetzt erhalten, wenn stickstoffhaltige Substanzen fehlen, im Gegentheil aber sich rasch umsetzen, wenn Proteïnkörper im Organismus mit ihnen in Contact treten. — Der Schwerpunct der Aufgabe, der dem Organismus unentbehrlichen plastischen Nährmittel liegt vielleicht gerade in dieser Contactwirkung und secundär erst darin das Material zur Restitution der Organe zu liefern, so daß also ein größerer Theil der Proteïnkörper als Vermittler der chemischen Verbindung des Kohlenstoffs und Wasserstoffs der Respirationsmittel mit dem Sauerstoff der Luft zu Kohlensäure und Wasser dienen, der kleinere Theil aber erst zur Ergänzung der Organe und zu deren Entwicklung und Wachsthum verwendet werden. Die außerordentliche Langsamkeit des Wachsthums und des Wiederersatzes verlorener Theile des Körpers scheint uns diese Ansicht wesentlich zu unterstützen.

Dadurch soll aber nicht in Zweifel gezogen werden, daß die plastischen Nährstoffe durch Oxydation auch directen Antheil nehmen an der Entwicklung der thierischen Wärme, zumal bei den

Carnivoren; bei den Pflanzenfressern nehmen (nach Wolff) die Proteïnkörper an der Wärmebildung „gewöhnlich“ (d. h. wenn nicht überaus große Mengen von stickstoffhaltigen Nährmitteln geboten werden) keinen Antheil.

Bei alledem müssen wir sagen: das Respirationsmaterial concentrirt sich in dem Kohlenstoff, — das Bildungsmaterial aber in dem Stickstoff; und zwar zunächst und vor Allem in dem Stickstoff des Albumin.

In allen Theilen der Organe, welche eine besondere Form und Gestalt haben, ist Stickstoff enthalten, und diese Organe haben sich zunächst aus dem Albumin des Bluts aufgebaut, welches seinerseits wieder in den plastischen (also stickstoffhaltigen) Nährstoffen seine Restitution findet. — Wo es darauf ankommt, im thierischen Organismus verbrauchte Organe wieder herzustellen, geschwundene Kräfte zu heben, Wachsthum zu fördern, sehen wir die Natur an das Albumin des Bluts gewiesen und eine Ernährung ist nur dann normal, wenn der Verbrauch der Organe an Albumin vollständig gedeckt wird durch directe Zuführung desselben oder durch Substanzen, welche fähig sind in dasselbe überzugehen. — Damit ist aber nicht gesagt, daß die übrigen aus der Nahrung stammenden Bestandtheile des Bluts nicht ebenso wesentlichen Antheil an der Restitution der Organe nehmen, nur soll mit dem eben Bemerkten besonders hervorgehoben werden, daß der Schwerpunct bei der Wiederherstellung der durch Kraftaufwand consumirten Theile der Organe im thierischen Eiweiß zu suchen ist, — der Schwerpunct der Nährstoffe aber analog im thierischen wie pflanzlichen Albumin, überhaupt in den Proteïnkörpern, die befähigt sind, das durch den Lebensproceß in jeder Zeitsecunde entstandene Deficit im Blut zu ergänzen. — Hat der Organismus durch erhöhten Kraftaufwand ein erhöhtes Deficit auszugleichen oder — hat er in den Zeiten der Entwicklung, des Wachsthums für Vergrößerung seiner Theile nach Umfang und Gewicht

zu sorgen, so wird die Anforderung des Körpers an Nahrung (an Respirations- wie an plastischem Material) um so kategorischer hervortreten, ein Versäumen diesen Anforderungen gerecht zu werden, sich um so ernster bestrafen. —

Die uns von Quetelet mitgetheilten Tabellen und Zahlenreihen über die durchschnittliche Zunahme des Körpers an Gewicht bis zum 50. Lebensjahre, mahnen uns eindringlich genug, wo es gilt Menschen normal zu ernähren, den Intentionen der Natur zu folgen und die Nahrung nach Quantität und Qualität den Bedürfnissen des Organismus gemäß einzurichten, indem wir besonders auf die verschiedenen Altersstufen und ihre besonderen Ansprüche Rücksicht nehmen. Ohne diese allgemeinen wissenschaftlichen Gesichtspuncte festzuhalten, ist die Einrichtung einer „naturgemäßen" Ernährung des Menschen durchaus unmöglich, beachten wir sie nicht, so verfallen wir fast unvermeidlich in eins der beiden Extreme, das eine Extrem ist: „mangelhafte Ernährung", das andere Extrem ist: „Luxusconsum". Beide sind verwerflich, verwerflich in diätetischer und nationalöconomischer Hinsicht.

Quetelet's Tabelle über das zunehmende und abnehmende Körpergewicht des Menschen ist folgende:

	Beim männlichen Geschlecht Pfunde	Beim weiblichen Geschlecht Pfunde		Beim männlichen Geschlecht Pfunde	Beim weiblichen Geschlecht Pfunde
Nach der Geburt	6,8	6,1	im 30. Jahre	135,5	115,7
im 1. Jahre	20,2	18,7	„ 40. „	135,6	117,6
„ 3. „	26,5	25,2	„ 50. „	135,1	119,6
„ 5. „	33,7	30,5	„ 60. „	131,9	115,6
„ 7. „	40,8	37,3	„ 70. „	126,7	109,7
„ 10. „	52,4	50,0	„ 80. „	123,1	105,6
„ 20. „	127,9	111,3	„ 90. „	123,1	105,0

Diese Zahlen können uns Manches zu denken geben. Zunächst sehen wir, daß die Gewichtszunahme sich im Durchschnitt bei dem

männlichen Geschlecht bis zum 40., bei dem weiblichen Geschlechte aber sich bis zum 50. Lebensjahre erstreckt. Die Größe der Gewichtszunahme gliedert sich aber in 4 Hauptabtheilungen ab:

1) von der Geburt bis zum 1. Jahre.
2) vom 2. Jahre bis zum 10. Jahre.
3) vom 10. bis zum 20. Jahre.
4) vom 20. bis zum 40., respective 50. Jahre.

Im ersten Lebensjahre ist die Bildungskraft des Körpers am bedeutendsten, — der Körper nimmt in dem einen Jahre um $13,_4$ resp. um $12,_6$ Pfd. zu; in dieser Zeit ist er in seiner Nahrung naturgemäß an die Muttermilch gewiesen, und die Bestandtheile und Gewichtsverhältnisse dieses von der Natur selbst dem Kinde bereiteten Nährmittels wird uns wichtige Andeutungen geben können, welche qualitative Nahrung der Körper verlangt, wenn er seine höchste Productionskraft im vollsten Maße bethätigen soll. Wir werden später Gelegenheit haben auf diesen Punct eingehender zurückzukommen. In der zweiten Entwicklungsperiode, in dem Alter vom 2.—10. Jahre, steigt das durchschnittliche Gewicht um $32,_2$ Pfd., resp. um $31,_3$ Pfd. demnach kommt auf ein Jahr im Durchschnitt eine Gewichtszunahme von $3,_{12}$ Pfd. respective von $3,_{22}$ Pfd.

Es ist vielleicht nicht voreilig, wenn wir uns durch diese Zahlen berechtigt glauben, anzunehmen, daß in der Lebensperiode vom 2.—10. Jahre die Mischungsverhältnisse der Nährmittel, das quantitative Verhalten der plastischen Nährstoffe zum Respirationsmaterial ein anderes sein kann, als in der ersten Periode, im Verlaufe des ersten Jahres; — wir glauben sogar, daß es den Intentionen der Natur entgegen liefe, wenn wir Kinder vom 2.—10. Jahre qualitativ so ernährten, wie es in der Muttermilch angezeigt scheint. Wesentlich anders tritt uns die Productionsfähigkeit des Körpers in der dritten Periode, zwischen dem 10. und 20. Jahre entgegen. Da steigt das Körpergewicht von $52,_4$ auf $127,_9$ — oder bei Mädchen

von $50,_0$ auf $111,_3$ Pfd., im Ganzen also um $75,_5$ respective um $61,_3$ Pfd.; es kommt also auf ein Lebensjahr eine Zunahme von $7,_{55}$ Pfd. bei Jünglingen, von $6,_{13}$ Pfd. bei Mädchen. Die in dieser Zeit eintretende Pubertät spielt dabei jedenfalls eine wesentliche Rolle. Dieser gesteigerten Gewichtszunahme gemäß wird auch die Nahrung der Qualität, ihren Mischungsverhältnissen nach einzurichten sein; eine mangelhafte Ernährung gerade in dieser Zeit, wird zweifellos die nachtheiligsten Folgen auf das künftige Geschlecht ausüben.

Die Stärke der Productivität des Körpers hat mit dem 20. Jahre ihren Höhepunkt erreicht, wir finden in der 4. Periode, in dem Lebensabschnitt vom 20.—40. resp. 50. Lebensjahre, die Gewichtszunahme verhältnißmäßig nur gering; sie steigt nach unserer Tabelle bei Männern in 20 Jahren nur um $7,_7$ Pfd., bei Frauen in 30 Jahren um $8,_3$ Pfd. Demnach bei ersteren pro Jahr um $0,_{385}$ Pfd., bei Frauen pro Jahr um $0,_{276}$ Pfd. Hier haben wir den Schwerpunct nicht mehr in die Productivität des Körpers, sondern in seine Leistungsfähigkeit, — in den Consum der Kraft durch die Arbeit zu legen.

Aus den mitgetheilten Zahlen geht zweifellos hervor, daß wir bei der Ernährung des Menschen unser größtes Augenmerk darauf gerichtet sein lassen müssen, daß er in den Zeiten seiner stärksten Entwicklung auch am rationellsten ernährt werden muß. Von der Art der Ernährung in dieser Zeit wird wesentlich seine Leistungsfähigkeit in dem Zeitabschnitt abhängen, wo wir den Körper als „fertig" betrachten können, wo seine Zunahme verschwindend klein ist, er also fast seine ganze gewonnene Kraft nach außen, d. h. auf die Arbeit richten kann, und ferner wird durch eine vollkommene Ernährung bis zum 20. Jahre seine Fähigkeit bedingt, ein gesundes Geschlecht zu erzeugen und zu gebären.

Wir dürfen wohl sagen: ist der Mensch bis zu seinem 20. Le-

bensjahre normal ernährt worden, so hat er damit die Kraft gewonnen, fast unter allen Umständen für seine rationelle fernere Ernährung selbst zu sorgen, ist somit auch in den Stand gesetzt, in welcher Sphäre es sei, tüchtig zu arbeiten.

Aus den eben mitgetheilten Zahlen geht aber auch hervor, daß Alle, die Kinder und junge Leute in Schulen, Pensionen, Seminaren, Conficten, ferner in Arbeitshäusern, Strafanstalten rc., zu ernähren haben, hauptsächlich daran denken mögen, daß die Anforderungen des Körpers bis zum 10. Jahre hohe, vom 10.—20. Lebensjahre aber besonders gesteigerte sind. Dabei ist noch zu erwägen, daß besonders in Lehranstalten durch die dem jugendlichen Alter der Inwohnenden oft nicht gemäße bedeutende Anstrengung des Gehirns der Consum an Kraft, mithin der Consum an Stoff ein überaus gesteigerter ist, die Nahrung also nicht allein dafür zu sorgen hat, den Aufbau des Körpers zu bestreiten, sondern auch dessen Ausgaben zu decken, die durch die geistige Anstrengung veranlaßt wurden. Ueber die erforderliche Nahrung der Kinder und der jungen Leute bis zum 10. und vom 10.---20. Lebensjahre, werden wir im Verlaufe des Folgenden Gelegenheit haben uns eingehend zu äußern.

Ebenso möchte daran erinnert werden, daß da, wo es gilt (wie in Armenhäusern rc.): Kinder, junge Leute und voll entwickelte Menschen gemeinsam zu ernähren, und wo eine getheilte Küche füglich nicht möglich ist, dieselbe vor Allem so einzurichten sein wird, daß den Anforderungen der jugendlichen Organismen vollauf Rechnung getragen wird. Die Ernährung der Erwachsenen tritt in solchen Anstalten bezüglich ihrer allgemeinen Bedeutung und Tragweite immer zurück hinter die Wichtigkeit der Ernährung der noch nicht voll entwickelten Menschen.

Wir haben wohl zu öfteren Malen die Erfahrung gemacht, daß Menschen, die über die Zeit hinaus waren, wo der Körper seine höchste Productionsfähigkeit bethätigt, und die bis dahin abnorm er-

nährt wurden, — durch eine rationelle Ernährung sich auffallend schnell bis zu einem gewissen Punct nachentwickelten, sie im Anfang ungeheure Mengen von Nahrung verzehrten, bis der Organismus gleichsam das ganze Deficit gedeckt, er das gestörte Gleichgewicht zwischen Ausgabe und Einnahme wieder hergestellt hatte, von dem Moment an aber, wo dies geschehen, das Nahrungsbedürfniß in rapider Weise abnahm. — Leider müssen wir aber hinzufügen, daß wir selten Gelegenheit hatten zu beobachten, daß bei solchen, in ihrer Jugend vernachlässigten Menschen, die Neigung zur Arbeit und die Ausdauer bei der Arbeit mit den durch angemessene Nahrung gewonnenen physischen Kräften sich in entsprechendem Verhältnisse steigerte; meist blieben sie träge, — wurden im ausgefütterten Zustand oft noch träger, als damals, wo ihnen eine angemessene Kost noch etwas Neues war, und sie sich unter deren Einfluß ungewohnt behaglich fühlten. Diese Beobachtung, die wir sicherlich nicht allein gemacht haben, ist uns ein neuer Beweis dafür, daß die ethische Sphäre des Menschen in ihrer Anlage mit der Zeit abschließt, wo seine körperliche Entwicklung beendet sein sollte, — eine Anforderung mehr, daß auf das Gewissenhafteste dafür zu sorgen ist, daß dem Menschen bis zu seinem 20. Lebensjahre, d. i. bis zum Culminationspunct seiner körperlichen Productionskraft eine den kategorischen Anforderungen seiner Natur angemessene Ernährung zu Theil wird.

Mit wie geringem Aufwande eine solche normale Ernährung erzielt werden kann, wenn wir uns streng an die Bedürfnisse des Körpers halten, und jeden Luxusconsum ausschließen, werden wir im Folgenden zu berichten haben.

Wir hoben im Verlauf des Vorigen die hohe Bedeutung des pflanzlichen wie thierischen Albumins ($C_{53,5}H_{7,0}N_{15,5}O_{22,0}S_{1,6}P_{0,4}$) in der Nahrung des Menschen hervor, fügten aber hinzu, daß diese hochwichtigen Stoffe von solchen Substanzen vertreten werden kön-

nen, welche die Fähigkeit besitzen in Albumin überzugehen. Liebig sagt: „Insofern der Begriff von Bildung, Ernährung oder Ernährungsfähigkeit untrennbar ist von einem Stoffe, dessen Eigenschaften und Zusammensetzungen in dem Worte Albumin zusammengefaßt sind, so sind im eigentlichen Sinne nur diejenigen Materien Nahrungsmittel (im Gegensatz zu den Respirationsmitteln), welche Albumin oder eine Substanz enthalten, welche fähig ist in Albumin überzugehen.“ — — Es kann nicht unsere Aufgabe sein, die verschiedenen zu den plastischen Nährmitteln gehörenden Körper ihrer chemischen Natur nach zu erörtern, ebenso wenig, wie wir dies bei den Kohlenhydraten und Fetten gethan haben, wohl aber müssen wir auf die nahe Verwandtschaft der sämmtlichen Proteïnkörper (deren vornehmstes Glied das Albumin ist) hinweisen, da wir später sehen werden, wie wir häufig gezwungen sind, da zu einem anderen stickstoffhaltigen Körper zu greifen, wo es gilt auf billige Weise eine in ihren Bestandtheilen angemessen gemischte Nahrung darzustellen.

Die mit dem Collectivnamen Proteïnkörper zusammengefaßten stickstoffhaltigen Substanzen sind, wie wir schon früher erwähnten, die Grundlage jeder Neubildung im Organismus, der Restitution, das Wachsthum, das Hervorbringen eines mechanischen Effects, — also der Arbeit, der körperlichen, wie geistigen —; alle diese Thätigkeiten des Organismus sind nicht möglich, wenn diese Körper in der Nahrung fehlen, sie werden sich nur unvollkommen zeigen, wenn die Proteïnkörper in unvollkommener Weise in den Nährstoffen vertreten sind. Nichts wird im Organismus eine vitale Bedeutung erlangen, dessen Existenz nicht in dem Vorhandensein der Proteïnkörper wurzelt. Die Leistungsfähigkeit des Menschen in seiner vitalen wie animalen Sphäre ist abhängig von der Menge der Proteïnkörper, die ihm die Nahrung zuführt, es leuchtet ein, daß somit diesen Körpern die größte Beachtung gewidmet werden muß, wenn es gilt, durch die Nahrung normal entwickelte, mithin arbeitsfähige Men-

schen heranzubilden. — Haben wir nun auch im Vorigen gesagt, daß unter den Proteïnkörpern das Albumin der wichtigste und vornehmste ist, so kann dies doch immer nur in einer beschränkten Weise gelten, da wir gewahren, daß dieser Körper theilweise oder völlig durch andere Proteïnkörper in der Nahrung vertreten werden kann. Besonders erinnern wir an das Fibrin ($C_{52,7} H_{6,9} N_{15,4} O_{23,5} S_{1,2} P_{0,3}$) (Faserstoff), der sich schon dadurch als ein hochwichtiger Proteïnkörper bekundet, daß er dem Gewicht nach den wesentlichsten Theil des Fleisches (70 Proc. des trocknen fettfreien Fleisches) ausmacht, und als dem Albumin isomer*) betrachtet werden kann. In diesem hohen Procentgehalt an Fibrin ist der hohe Nähreffect des Fleisches zu suchen, kein Nährmittel wird einen höheren Nähreffect zeigen, weil keins bei angemessener, dem Bedürfniß des Organismus entsprechenderer Verdaulichkeit höheren Procentsatz an Proteïn aufweisen kann. Eiweiß gerinnt im Magen, wird wieder aufgelöst und resorbirt, Fibrin in den Magen gebracht, löst sich, wird zu Albumin, und als solches — resorbirt, — und beide liefern das Baumaterial zum neuzubildenden Fibrin des Fleisches. (Liebig nennt das Fleischfibrin festgewordenes und geformtes Blutalbumin.)

Der dritte hochwichtige Proteïnkörper, das Caseïn, ($C_{53,83} H_{7,15} N_{15,65} O_{23,37} + S$) vertritt die oben genannten beiden Proteïnkörper in der Milch; — und da ein anderer stickstoffhaltiger Körper in ihr fehlt (einige Chemiker als Moleschott, Strukmann und Bödeker, Vernois und Becquerel rc. haben allerdings Albumin in ihr nachweisen zu können geglaubt), sie aber für Kinder von der Natur selbst als alleiniges Nährmittel bereitet wird, so ist nicht in Zweifel zu ziehen, daß der Organismus all seine einzelnen Theile aus ihr aufbaut. Vergleichen wir die Elementarbestandtheile des Caseïns mit denen des Eiweiß und Fibrin, so wird uns die außerordentlich nahe Ver-

*) Identisch zusammengesetzt, in seiner Reaction verschieden.

wandtschaft dieser Körper sofort in die Augen fallen, mithin auch verständlich sein, daß er jene Proteïnkörper in der Nahrung vollkommen vertreten kann. Der hohe Nährwerth der Milch wird uns somit verständlich sein. Die Frauenmilch enthält nach Vernois und Becquerel $3,_{924}$ Caseïn, die Kuhmilch $5,_{52}$, die Eselsmilch $1,_{70}$, die Ziegenmilch $5,_{51}$, analog dem Caseïngehalte wird auch der Nähreffect der Milch sein; und da die Natur das Kind auf eine Milch mit $3,_{9}$ Caseïn hingewiesen hat, so ist es ganz rationell, daß der Kuhmilch, wenn sie die Muttermilch vertreten soll, Zucker zugefügt wird, um den hohen Proteïngehalt, den sie zeigt ($5,_{52}$), herabzudrücken.

Parallel mit den eben berührten drei wichtigsten aus dem Thiere stammenden Proteïnkörpern, gehen drei andere aus dem Pflanzenreich stammende, die ihres hohen Nähreffects wegen wesentlich hervorgehoben werden müssen; es sind:

1) das Pflanzeneiweiß,
2) der Kleber und
3) das Legumin.

Das Pflanzenalbumin ist durchaus identisch mit dem Thieralbumin, beide verhalten sich auch bezüglich ihrer Ernährungsfähigkeit fast vollständig gleich, nur ist zu bemerken, daß der Mensch vermöge seines Verdauungsapparats (Länge seines Darmcanals ꝛc.) weit mehr darauf hingewiesen ist, aus den thierischen Nährmitteln, also auch aus dem Thieralbumin, das Baumaterial zu entnehmen, als aus den vegetabilen Nährmitteln. Entspricht das Thieralbumin in seinem chemischen Verhalten und in Bezug auf seine Bedeutung als Nährmittel dem pflanzlichen Eiweiß, so geht in diesen Beziehungen das Fibrin mit dem Kleber parallel, welcher nicht nur in den Säften der Pflanze, sondern in größerer Menge in den Samen der Getreidearten enthalten ist. Das thierische Caseïn endlich steht mit dem dritten vegetabilen Proteïnkörper, dem Legumin (besonders in

den Samen der schmetterlingsblüthigen Pflanzen, den Leguminosen, — Erbsen, Bohnen, Linsen —) auf gleicher Stufe. — Wir wiederholen es, die Fähigkeit all dieser Körper in Blutalbumin überzugehen, giebt ihnen als plastische Nährstoffe ihre hohe Bedeutung, und je größeren Procentgehalt die diversen Nährmittel an Blutalbumin bildenden Substanzen enthalten, um so höher müssen sie in ihrem Nährwerthe stehn. Wir können mit Recht sagen, daß wir den Nähreffect der Nährmittel nach dem Gehalt an jenen Stoffen zu bemessen haben. Um schon hier vorläufig nach diesem Maßstabe einen Blick auf den Werth der einzelnen Nährmittel zu werfen, fügen wir folgende Tabelle nach Moleschott bei:

In 1000 Theilen	Lösliches Eiweiß (und Hämatin)*)	Unlösliche Eiweißstoffe	Leimbildner	Summa	Analyse von	Wasser
Ochsenfleisch	22,0	175,0		197	Schloßberger	775
Kalbfleisch	32,0	162,0		194	"	797
Schweinefleisch	24,0	168,0		192	"	783
Hühnerfleisch	30,0	165,0		195	"	773
Taubenfleisch	45,0	170		215	"	760
Weizen	155,67			155,67	Payen	149
Roggen	107,21			107,21	"	140
Gerste	112,17			112,17	"	167
Reis	64,12			64,12	"	94
Erbsen	225,08			225,08	"	143
Bohnen	236,17			236,17	"	145
Linsen	252,06			252,09	"	145
Kartoffeln	24,0			24,9	Horsford und Kroker	749
Rüben	15,0			15,0	Johnston	850

Wir haben der Tabelle den Wassergehalt der verschiedenen Nährmittel beigefügt, da durch den höheren oder niedrigen Procentsatz des Wassers der Procentgehalt an Blutalbumin bildenden Stoffen erst voll gewürdigt und beurtheilt werden kann.

*) Hämatin = Blutroth in der Rinde der Blutkörperchen mit Globulin (Hauptbestandtheil der Blutkörperchen) innig gemischt.

Die Wandelungen der verschiedenen plastischen Nährstoffe im Verdauungsapparate näher zu verfolgen, ihren Uebergang in Chylus, in Lymphe, ihren Eintritt in die Blutbahn näher zu erörtern, ist Aufgabe der speciellen Physiologie, nicht die unsere, — es würde dies dem Zwecke vorliegender Schrift durchaus widersprechen. — Haben wir aber von der Bedeutung der stickstofflosen Nährmittel und ihrer Bezüge zum Sauerstoff der Luft und zum Organismus, — haben wir auf die Wichtigkeit, die Unentbehrlichkeit der Proteïnkörper für Restitution der Organe, Wachsthum, für Hervorbringung eines mechanischen Effects und geistiger Arbeit hingewiesen, — so müssen wir endlich auch der mineralischen Bestandtheile der Nährmittel, insofern diese deren Nähreffect bedingen und erhöhen, gedenken. Die wichtigsten Aschenbestandtheile der Nährstoffe sind, wie wir bereits oben andeuteten: das Kochsalz, die Phosphorsäure, das Kali, das Eisen, der Schwefel, der Kalk u. s. f.

Ein Blick auf zwei Blutaschen-Analysen von Verdeil (Liebig's Annalen 69, Band 89), die erste vom Blute eines Mannes, die zweite vom Blute eines Mädchens, wird uns am klarsten zeigen, welche hohe Bedeutung die verschiedenen Mineralstoffe in der Nahrung besitzen, da uns die theilweis hohen Zahlen am unzweideutigsten sagen werden, wie sehr der Organismus bei seiner Ernährung auf ein genügendes Vorhandensein der erforderlichen unverbrennlichen Stoffe hingewiesen ist.

Verdeil fand in 100 Theilen Asche vom Blut

eines Mannes		eines Mädchens	
Kali	12,70	Kali	11,24
Natrium	24,49	Natrium	21,87
Natron	2,03	Natron	6,27
Magnesia	0,99	Magnesia	1,26
Kalk	1,68	Kalk	1,85
Eisenoxyd	8,06	Eisenoxyd	8,68
Chlor	37,50	Chlor	33,70
Schwefelsäure	1,70	Schwefelsäure	1,64
Phosphorsäure	9,35	Phosphorsäure	11,10
Kohlensäure	1,43	Kohlensäure	0,95

In 100 Theilen Blutflüssigkeit*) fand Schmidt 0,85 Theile Asche, und darin

Chlor	=	0,533
Natrium	=	0,341
Phosphorsäure	=	0,032
Kalk	=	0,016
Schwefelsäure	=	0,013
Kali	=	0,031
Magnesia	=	0,010
Sauerstoff	=	0,045

Halten wir uns an die Analyse von Verdeil, so macht der Organismus bezüglich seines Mineralstoff-Bedarfs der Quantität nach die größten Ansprüche an Kochsalz, dann an Kali, an Phosphorsäure, Eisenoxyd, Natron, Schwefelsäure, Kalk, Kohlensäure und endlich an Magnesia.

Die Bedeutung des Kochsalzes für die Ernährung wird Jeden auch ohne irgend eingehende Erörterung verständlich sein, da der Instinct nach diesem mineralischen Nährmittel in entschiedenster Weise dem Organismus eingeprägt ist. An der Sierra-Leona-Küste verhandelt der Bruder die Schwester, der Mann das Weib, die Eltern die Kinder gegen Salz; in der Gegend von Akkra (Goldküste) bekommt man für eine Hand voll Salz, der vornehmsten Waare nach dem Golde, einen, wohl auch zwei Sclaven! (S. Karsten, Lehrbuch der Salinenkunde.) Der Grund der hohen Wichtigkeit des angemessenen Kochsalzgenusses liegt darin, daß es den Stoffwechsel im Organismus erhöht, man kann vielleicht sagen, im Wesentlichen bedingt, indem es die Saftströmung beschleunigt.**) Dies wird uns verständlich werden, wenn wir an ein einfaches Experiment erinnern.

---

*) Also das Plasma unter Ausschluß der Blutkügelchen rc., daher wohl auch Eisenoxyd nicht angegeben, obschon dies auch in der Blutflüssigkeit nicht ganz fehlt.

**) Man vergleiche: Dr. C. Voit, Untersuchungen über den Einfluß des Kochsalzes auf den Stoffwechsel; Liebig, chem. Briefe rc.

Taucht man eine mit einer Membran fest geschlossene Glasröhre in ein Gefäß mit Wasser und gießt in die Röhre von demselben Wasser bis zur Höhe des äußeren Wasserstandes, so wird weder das Wasser des Glases in die Röhre, noch das Wasser der Röhre in das Glas übertreten. Sobald man aber einige Körnchen Kochsalz dem Wasser der Glasröhre zusetzt (sei es nur $^3/_4$—1 pCt., wodurch das Wasser denselben Procentgehalt an Kochsalz erhält wie das Blut), so steigt das Wasser in der Glasröhre, das Wasser des Glases nimmt ab, — das Gesetz der Endosmose macht sich geltend; — fügt man dem Wasser des Glases eine größere Menge Kochsalz bei, als das Wasser der Glasröhre hat, so tritt die entgegengesetzte Erscheinung ein, das Wasser in der Glasröhre vermindert sich, das des Glases vermehrt sich. Ganz dasselbe gewahrt man, wenn man eine Glasröhre mit einer sehr dünnen Membran schließt und mit fibrinfreiem Ochsenblut bis zur Hälfte füllt und diese Röhre in ein Glas mit Wasser stellt, welches c. 37—38° C. hat. Das Wasser tritt in die Röhre, verdünnt das Blut; fügt man dem Wasser mehr Salz zu als das Blut hat, so tritt das Blut zum Wasser über. Setzt man endlich der Kochsalzlösung freies Alkali (phosphorsaure und kohlensaure Alkalien) zu, so wird das Aufsaugungsvermögen bedeutend erhöht, und wenn die äußere Flüssigkeit schwach sauer, die kochsalzhaltige in der Röhre aber alkalisch reagirt, so findet das Uebertreten der sauren zur alkalischen am rascheſten statt. Denken wir uns dieses Experiment auf die geschlossene Zellenmembran im Organismus angewendet, so wird es einleuchtend, welche hohe Bedeutung das Kochsalz für den Stoffwechsel, für die Ernährung überhaupt hat. Dazu kommt, daß das Kochsalz die Verdauung eiweißartiger Körper fördert, und die schwerlöslichen Fette löslich und assimilirbar macht.

An Quantität ist nach obiger Analyse nächst dem Chlornatrium (dem Kochsalze) das Kali in der Blutasche am bedeutendsten vertreten. Seine wichtigste Aufgabe liegt darin: das Blut leichtflüssig

zu erhalten, ihm die alkalische Natur zu verleihen, wodurch die Oxydationsprocesse durch den eingeathmeten Sauerstoff der Luft in vollkommenster Weise ermöglicht werden. Bezüglich der hohen Bedeutung des Kaligehalts des Bluts verweisen wir auf den einunddreißigsten der Liebig'schen chemischen Briefe. Dafür, daß die Nahrung des Menschen stets genügende Mengen dieses wichtigen Körpers enthalte, sorgen die Pflanzen sowohl, als das Fleisch, das zu Speisen verwendet wird. In der Asche des menschlichen Blutes sind nach Verdeil (s. Liebig II. p. 99) $58,_{993}$ Alkalien und alkalische Erden enthalten, in der Asche des Roggens $48,_{81}$, im Ochsenfleisch $50,_{12}$, in den Erbsen $55,_{13}$, in den Kartoffeln $62,_{18}$, in den weißen Rüben $65,_{58}$, im Weißkraut $64,_{53}$ rc. (Kochsalz und Eisen abgerechnet.)

Die Phosphorsäure ist nicht nur ein integrirender Theil der Knochen und Knorpel, sondern sie fehlt in keinem geformten Gebilde des Körpers, sie wird ganz entschieden vom Organismus verlangt. — Bei denjenigen animalen Geschöpfen, die in ihrer Nahrung besonders auf Fleisch und proteïnreiche Stoffe angewiesen sind, werden die phosphorsauren Salze im Blute die kohlensauren überwiegen und je mehr die menschliche Nahrung von dem ihr von der Natur vorgezeichneten Wege abweicht, je mehr der Mensch sich mit proteïnarmen Stoffen ernährt (von Kartoffeln, Rüben, Kohl rc.), um so mehr werden die phosphorsauren Salze im Blute ab- und die kohlensauren zunehmen. Das Blut des unrationell ernährten Menschen wird in seinen Aschenbestandtheilen eine Zusammensetzung erhalten, ähnlich der Zusammensetzung des Bluts des wiederkäuenden Thiers.*)

*) Es ist uns leider nicht möglich, Blutanalysen zu finden von normal ernährten Menschen im Vergleich zu unrationell ernährten; solche vergleichende Analysen müßten von höchstem Interesse und äußerst instructiv sein. Ebenso vermißten wir in den uns zugänglichen Pathologien bei Besprechung der Blutkrankheiten genaue chemische Analysen des Bluts bezüglich der verbrennlichen, besonders aber bezüglich der Aschenbestandtheile.

(Die Asche vom Menschenblut enthält nach Verdeil Phosphorsäure 31,$_{787}$, Alkalien und alkalische Erden 58,$_{993}$, Kohlensäure 3,$_{783}$. Die Asche vom Schafblut: Phosphorsäure 14,$_{806}$, Alkalien und alkalische Erden 60,$_{576}$, Kohlensäure 19,$_{474}$ — Kochsalz und Eisen abgerechnet. —)

Der Ersatz der phosphorsauren Salze im Blut durch Kohlensäure kann aber ohne Störungen des allgemeinen Wohlbefindens einer normalen Entwicklung nicht möglich sein und da die Mediciner, wo sie es mit typhösen und Entzündungskrankheiten zu thun haben, finden, daß die phosphorsauren Salze des Bluts durch Kohlensäure ersetzt sind, — man aber ferner findet, daß besonders solche Menschen die fortgesetzt dürftig ernährt wurden, die sich fast ausschließlich mit proteïn- also auch mit phosphorarmen Nährmitteln hinfristeten, am meisten und am leichtesten dem Typhus verfallen, so dürfte diese unleugbare Inclination zu dieser Krankheit wohl wesentlich darin beruhen, daß die mineralischen Stoffe des Bluts nicht in von der Natur vorgezeichneter Weise vorhanden waren, — daß fortgesetzt statt der phosphorsauren Salze die kohlensauren in ihm vorherrschten. Nach unserer Ansicht ist bei einer rationellen Mischung der menschlichen Nährmittel besonders darauf zu achten, daß dem Organismus genügende phosphorsaure Salze in angemessener Concentration zugeführt werden, besonders auch als Präservativ gegen typhöse Krankheiten, abgesehen davon, daß der Organismus, wie wir schon oben hervorhoben, sie kategorisch verlangt, da ohne sie kein geformtes Gebilde entstehen kann. Wenn wir nun bedenken, wie arm gerade diejenigen Nährmittel an Phosphorsäure sind, die von den sich unrationell Ernährenden fast ausschließlich genossen werden, so können wir uns wohl für berechtigt halten, anzunehmen, daß gerade in dem Mangel an oder richtiger in der außerordentlichen Verdünnung der Phosphorsäure (neben dem Mangel an Stickstoff) das Verderbliche dieser Nährmittel zu suchen ist. Wäh-

rend in 100 Theilen Ochsenfleisch $0,_{35}$ Theile Phosphorsäure enthalten sind, im Kalbfleisch $0,_{38}$, in den Erbsen $0,_{85}$, den Linsen $0,_{94}$, in den Bohnen sogar $1,_{20}$, — enthalten die Kartoffeln nur $0,_{15}$, das Weißkraut $0,_{12}$, die Kohlrüben nur $0,_{09}$! Dabei wollen wir nicht außer Acht lassen, noch besonders auszusprechen, daß auch die erschreckend unrationelle Beköstigung Desjenigen, der fast ausschließlich von Kartoffeln lebt, — wir werden diese Beköstigungsart später genauer kennen lernen, — dennoch eine genügende Menge von Phosphorsäure seinem Organismus zuführt, aber diese Phosphorsäure ist durch einen solchen Ballast von Kohlenhydraten verdünnt oder vermengt, daß sie nicht zur Geltung kommt, ja daß das Blut der ausschließlich Kartoffelessenden jene Beschaffenheit bezüglich seiner mineralischen Salze annimmt, wie wir oben erwähnten.

Bei hereinbrechenden typhösen Epidemien dürfte es von hohem Interesse sein zu beobachten, ob bis dahin schlechternährte Menschen durch Vermehrung der phosphorsauren Salze ihres Bluts (sei es durch intensive Nährmittel, sei es durch Medicamente), vor dem Typhus leichter bewahrt bleiben, als diejenigen, deren Blut arm an phosphorsauren und reich an kohlensauren Salzen bleibt.*) Wohl sucht schon jetzt der rationelle Arzt durch rationelle Ernährung dem Umsichgreifen des Typhus unter mangelhaft ernährter Bevölkerung zu steuern, ob aber in diesem Falle der Schwerpunct auf die zu ersetzenden phosphorsauren Salze des Bluts zu legen ist —? (abgesehen davon, daß die kräftigere Ernährung den Menschen überhaupt befähigter macht, den ihm bedrohenden epidemischen Krankheiten zu widerstehen), — diese Frage ist, so viel wir wissen, noch nicht genügend erwogen und beantwortet worden; und doch will sie uns von hoher Wichtigkeit scheinen. Bezüglich der

*) Die bei schlecht ernährten Menschen häufig auftretende Augenlider-Entzündung hängt vielleicht auch mit der ungenügenden Phosphorzufuhr in der Nahrung zusammen.

Mineralstoffe des Bluts giebt uns die Beschaffenheit des Harns manchen wichtigen Anhalt, man wird von ihm zurückschließen können auf die Beschaffenheit des Bluts, und er wird uns zugleich mit Bestimmtheit sagen können, ob die Ernährung des Menschen bis dahin eine von der Natur gebotene gewesen ist, ob nicht. Es ist bekannt, daß der frische Harn unter allen Umständen sauer reagirt, wohl aber ist zu bemerken, ob diese saure Reaction bleibt, oder ob sie nach einiger Zeit in eine alkalische übergeht. Bleibt die Reaction sauer, so stammt sie her von freier Phosphorsäure (saures phosphorsaures Natron), — verschwindet die saure Reaction nach einiger Zeit, so war der Grund der Reaction die flüchtige Kohlensäure. Menschen, die sich von Fleisch, Erbsen, Bohnen, Linsen, Brod, mit einem Worte mit intensiven Nährmitteln ernähren, haben einen bleibend sauren Harn, — er enthält freie Phosphorsäure und meist Harnsäure; andere, die sich von Kartoffeln, Rüben, Kraut, Kaffee ꝛc., also mit Stoffen ernähren, die arm an Proteïn sind, — zeigen einen Harn, der bald alkalische Reaction annimmt, die Kohlensäure verflüchtigt sich, — er enthält keine freie Phosphorsäure. — So lange der Harn keine bleibende saure Reaction zeigt (daß er in seinen späteren Zersetzungsphasen auch alkalisch wird, brauchen wir wohl nicht erst zu erwähnen), ist der Mensch entweder krank, oder unrationell ernährt,*) und wir glauben in der chemischen Zusammensetzung des Harns für die Zukunft ein sehr werthvolles Mittel zu erhalten, um bestimmen zu können, ob und wie weit die Ernährung des Menschen von der durch die Natur vorgezeichneten Linie abweicht. Selbstverständlich wird die bleibend saure Reaction nicht allein maßgebend sein können; auf die vermehrte und verminderte Absonderung des Harnstoffs und auf das

*) Der Harn der Schwangeren geht besonders in den letzten Monaten der Schwangerschaft sehr bald in alkalische Reaction über, weil der Fötus der phosphorsauren Salze bedarf.

quantitative Verhalten der mineralischen Salze zu einander wird der Schwerpunct zu legen sein.*)

Professor Wolff theilt uns sehr interessante Harnanalysen bei verschiedener Beköstigung mit, die wir uns nicht versagen können hier mitzutheilen. In 1000 Theilen enthielt der Harn:

	1. Bei gemischter Kost	2. Bei animalischer Kost	3. Bei vegetabilischer Kost	4. Bei stickstofffreier Kost	5. Bei großer körperlicher Anstrengung
	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm	Gramm
Wasser	934,57	921,30	935,31	959,55	916,71
Harnstoff	32,42	47,72	25,47	15,00	45,70
Harnsäure	1,06	1,30	1,05	0,72	0,65
Freie Milchsäure	1,52	1,96	1,30	} 5,05	3,13
Milchsaure Salze	1,57	1,35	2,14		
Schleim	0,11	0,10	0,11	0,11	—
In Wasser lösliche Extractivstoffe	0,63	0,71	3,32	2,78	} 8,53
In Alkohol lösliche Extractivstoffe	10,27	3,07	15,80	8,55	
Kochsalz und Salmiak	3,65	4,42	3,53	1,94	?
Schwefelsaure Alkalien	7,31	9,30	7,18	3,12	15,17
Phosphorsaures Natron	3,81	4,88	3,65	2,75	4,64
Phosphorsaure Erden	1,14	3,21	1,14	0,96	1,12

NB. Das Versuchsobject ein 24 Jahre alter Mann mit einem Gewicht von 147½ Pfund. Mittelzahlen langer Versuchsreihen von einem Chemiker nach einer Methode ausgeführt.

Die Schwankungen der Harnstoffmenge nach Maßstab der verschiedenen Ernährungen fallen von selbst in's Auge; vergleichen wir aber auch die ausgeschiedenen mineralischen Salze (exl. Kochsalz und Salmiak) nach den verschiedenen Arten der Ernährung, so finden wir nach vorstehenden Analysen auch unter diesen die Schwankungen nicht unbedeutend. Bei gemischter Kost in Summa 12,26 Gr., bei

*) Lehmann fand im Harn bei gemischter Kost 32,498 Grm. Harnstoff
bei rein animaler " 53,198 " "
bei rein vegetabilischer " 22,481 " "
bei ganz stickstofffreier " 15,408 " "
bei körperlicher Anstrengung 36—37 " "

ausschließlicher animalischer Nahrung 17,₂₉ Gr., bei reiner Pflanzenkost 11,₉₇, bei stickstofffreier 6,₈₃ Gr. und endlich bei großer körperlicher Anstrengung, wobei zweifellos gemischte Kost genossen wurde 20,₁₉ Gramm. Wir sehen besonders durch diese Zahlen wie sehr körperliche Anstrengung den Stoffwechsel fördert und unterstützt; und es mögen uns diese Zahlen sehr ernstlich daran erinnern, daß wir nach Quantität und nach chemischer Mischung die Nahrung des Menschen proportional setzen müssen, dem mechanischen Effect, — der Arbeit, — die wir von ihm verlangen. — Dasselbe aber ist es bei geistiger Arbeit, — auch diese vermehrt den Stoffwechsel bedeutend und Mosler*) fand im Urin nach geistiger Anstrengung die Phosphorsäure wesentlich vermehrt; ein Grund mehr, wie nöthig es ist, die proteïnreichen (also auch phosphorreichen) Stoffe in der Nahrung da zu vermehren, wo wir vom Menschen geistige Arbeit verlangen. In Pensionen und Schulen: gutes kräftiges, in kochendem, — nicht kaltem Wasser angesetztes, also nicht ausgekochtes Fleisch, da die sehr mäßige Bewegung, die leider die Kinder der civilisirten Welt haben, den Genuß der Leguminosen beschränken, wenn auch nicht ausschließen muß!

Fleischasche nach Keller

enthält:		davon gehen in die Fleischbrühe durch Kochen über:	es verbleiben demnach im Rückstand:
Phosphorsäure	= 36,₆₀	= 26,₂₄	= 10,₃₆.
Kali	= 40,₂₀	= 35,₄₂	= 4,₇₈.
Erden- und Eisenoxyd	= 5,₆₉	= 3,₁₅	= 2,₅₄.
Schwefelsäure	= 2,₉₅	= 3,₉₅	= —
Chlorkalium	= 14,₈₁	= 14,₈₁	= —

Der Blutbildungswerth des Fleisches liegt in hohem Grade in

---

*) Mosler, Urinabsonderung bei gesunden, kranken und schwangeren Personen. Gießen 1854.

seinen Aschenbestandtheilen! und da durch Einsalzen diese Aschenbestandtheile (neben organischen) dem Fleische ebenso entzogen werden wie durch Auskochen, so kann eingesalzenes Fleisch nicht im Küchenzettel aufgenommen werden, wenn es eine normale und rationelle Ernährung gilt. — Daß der von Seeleuten so gefürchtete Scorbut mit dem fortgesetzten und ausschließlichen Genuß von eingesalzenem, seiner Mineralbestandtheile zum größten Theile beraubtem Fleisch zusammenhängt, wird Niemand läugnen. Der Scorbut ist aber eine Krankheit, die bekanntlich auf Zersetzung des Bluts beruht (es wird faserstoffarm, dünnflüssig, wenig oder nicht gerinnbar — aber über seine zweifellose Armuth an Mineralsalzen habe ich leider keinen analytischen Nachweis finden können). — Sobald Kane seinen am Scorbut leidenden Genossen am Nordpol nur einige Male frisches Fleisch geben konnte, nahm der Scorbut ab; — wir sollten meinen, daß diese Thatsachen sehr eindringlich daran mahnen, den Mineralstoffen im Blut, im Harn, in den Speisen die vollste Achtsamkeit zuzuwenden. Wenn dieses Feld durch comparative Versuche (in der Weise wie die wahrhaft bewunderungswürdigen Arbeiten eines C. Voit und Bischoff es auf anderen Gebieten der Physiologie gethan), — durch zahlreiche exacte Analysen mehr angebaut sein wird, so werden uns dadurch für die rationelle Ernährung des Menschen sehr gewichtige Aufschlüsse und Wegweiser gegeben werden!

Die Wichtigkeit des Eisens als unentbehrlicher Bestandtheil des Bluts, also auch der Nährmittel, ist bekannt; — bekannt besonders deshalb, weil bei bestimmten Krankheiten (der Chlorosis, der Bleichsucht) zuweilen geringe Gaben von Eisensalzen hinreichen die Krankheit zu heben und die Analyse nachgewiesen hat, daß die an Chlorosis Leidenden ein eisenarmes Blut haben. Die Menge der Blutkörperchen ist reducirt, und entsprecheud dieser geringern Menge ist auch der Eisengehalt der Blutasche reducirt, da es diese Blutkörperchen

sind (nicht die Blutflüssigkeit), die das Eisen enthalten. — Bei alledem werden wir aber bei Bestimmung einer rationellen Ernährung nicht ängstlich besorgt sein müssen, daß dem Bedarf des Menschen an Eisen genügt wird, da die sämmtlichen Nährmittel — proteïnarme, wie proteïnreiche sattsam mit Eisen versehen sind. — Das Blut eines erwachsenen Menschen, das man c. zu 20 Pfd. annehmen kann, enthält c. $92,_{16}$ Gran Eisenoxyd oder $63,_{936}$ metallisches Eisen (nach Abzug des Kochsalzes), etwa 20 pCt. der ganzen Blutasche als Oxyd gedacht, 1000 Theile Asche, $0,_{8}$ Eisenoxyd = $0,_{555}$ metallisches Eisen; — in 1000 Theilen Ochsenfleisch nach Staffel sind aber enthalten $0,_{09}$, in 1000 Theilen Kalbfleisch $0,_{02}$, in 1000 Theilen Ochsenblut nach Nasse = $0,_{717}$, Schweineblut = $0,_{782}$, Gänseblut = $0,_{812}$, Hammel = $0,_{67}$, in 100 Theilen Weizenasche $0,_{68}$, in 100 Theilen Roggenasche $1,_{91}$, in 100 Theilen Hirsenasche $0,_{63}$, in 100 Theilen Erbsenasche $1,_{00}$, in 100 Theilen Linsenasche $2,_{00}$, in 100 Theilen Bohnenasche $0,_{15}$, in 100 Theilen Kartoffelasche $0,_{58}$, in 100 Theilen Milch $0,_{47}$.

Ebenso wie für das Eisen und Kali sorgen die proteïnarmen, wie proteïnreichen Nährmittel für die übrigen mineralischen Bestandtheile des Bluts, das Natron, den Kalk, die Schwefelsäure ꝛc. in genügender Menge, wir brauchen also da, wo es darauf ankommt, eine rationelle Mischung der Nährmittel herzustellen, auf diese Stoffe nicht besondere Achtsamkeit zu wenden, dabei wollen wir aber doch wiederholt hervorheben, daß sie sämmtlich ganz unentbehrliche Bestandtheile der Nahrung sind, — und der Mensch nicht bestehen könnte, wenn ihm, bei sonst vollständiger Versorgung mit organischen und anorganischen Nährstoffen, nur ein einziges entzogen würde.

Haben wir bei Besprechung der Respirationsmittel ihre Hauptaufgabe darin gefunden, daß sie vor allem (wenn auch nicht ausschließlich) die thierische Wärme zu erzeugen und zu unterhalten berufen sind, — bei den plastischen Nährstoffen aber besonders darauf

hingewiesen, daß sie dem Organismus diejenigen Materialien liefern, welche die in jeder Zeitsecunde durch Kraftaufwand verbrauchten Theile (Atome) der Organe ergänzen, das Entwickeln und Wachsen des Körpers bedingen, und überhaupt die Erzeuger der Kraft, — der Arbeit sind, — so können wir die Salze als die Vermittler des Stoffwechsels betrachten, die erst die Respirationsmittel, wie die plastischen Nährstoffe in den Stand setzen ihren Werth zu bethätigen. In welchem Verhältniß müssen aber die stickstofffreien Nährmittel mit den stickboffhaltigen verbunden werden, um ein rationelles Ernährungsmaterial herzustellen? ein rationelles, d. h. ein solches, das den Bedürfnissen des Organismus und dem Aufwande an Kraft entspricht, welches derselbe zu äußern hat, — den ebenso verwerflichen Luxusconsum aber ausschließt? Wir deuteten schon früher an, daß auch die dürftigste Ernährung, — die Ernährung mit Kartoffeln, Brod und Kaffe nicht frei ist von Luxusconsum, — ebenso wenig wie die luxuriöse Ernährung der Reichen und Wohlhabenden, bei der fast der eigentliche Zweck der Nahrung, der Ersatz der durch den Stoffwechsel ausgeschiedenen Atome oft zurückzutreten scheint, gegen die Annehmlichkeiten, die eine nach allen Regeln der raffinirtesten Gastronomie besetzte Tafel dem Gaumen zu gewähren vermag. — Bei der mangelhaften Ernährung der Armen liegt der Luxusconsum in einer Verschwendung von Respirationsmitteln, — bei der unrationellen Ernährung von Wohlhabenden in einer Verschwendung an plastischem Nährstoff. Eine unrationelle Ernährung schließt ausnahmslos Luxusconsum ein, und macht ihn sogar nothwendig. Das Verhältniß der stickstofffreien Stoffe zu den stickstoffhaltigen (wir wollen die ersteren Stärkemehläquivalente, — die letzteren Proteïnstoffe nennen) kann und darf kein willkührliches sein, — es ist bedingt durch die Leistungen, die vom Organismus verlangt werden, mag nun die Leistung darin beruhen, daß er sich durch Wachsthum vergrößert, oder darin, daß er Widerstände (äußere oder

innere) zu überwinden hat. Der zu überwindende Widerstand verlangt eine Summe von Kraft, eine bestimmte Summe von Kraft aber eine bestimmte Summe von Stoff, und der durch die Kraft verausgabte Stoff muß dem Organismus zurückgegeben werden.

Welches Verhältniß jener soeben genannten Hauptcategorien der Nährstoffe, der Stärkemehläquivalente und der Proteïnkörper ist aber das richtige? Wird das Bedürfniß des Organismus in allen Lebensverhältnissen, — bei den verschiedenen Altersstufen, den verschiedenen äußeren Anforderungen, die an die Kraft des Menschen gestellt werden, dasselbe sein? Zweifellos: Nein! Im Allgemeinen wird man sagen müssen: je mehr der Organismus zu leisten hat, um so mehr muß die Summe der bildenden, die verausgabte Kraft ersetzenden Proteïnkörper steigen.

Die Erfahrung, die uns hier allein sicher zu führen vermag, lehrt uns, daß ein erwachsener Mann mit einem Körpergewicht von c. 140 Pfd., bei mittlerem Kraftaufwande (geistigen wie körperlichen), der sich so ernährt, daß er sich vollständig und fortgesetzt wohl fühlt, der also seinem Organismus in der Nahrung gerecht wird, täglich verzehren muß*):

	Kohlenstoff	ckstoff	Proteïnstoff	Stärkemehläquivalent excl. Fett	Fettstoffe	Mineralstoffe	Phosphorsäure
In Grammen	331	18,75	120	540	35	16	3,5
In Zoll-Loth **)	21,2	1,20	7,68	34,57	2,24	1,02	0,22
In preußischen Handelsloth	22,7	1,28	8,21	36,94	2,39	1,09	0,24

*) Professor E. Wolff, die landwirthschaftliche Fütterungslehre und Theorie der menschlichen Ernährung, S. 297. (Diese Zahlen haben wir auch bei Einführung einer rationellen Beköstigung im Armenhause zu Gelenau benutzt, und, wie wir im Verlauf des Folgenden sehen werden, durch eine auf diesen Grundlagen fußende Ernährung die erfreulichsten Resultate erzielt. Wir können nicht umhin, Herrn Professor Wolff für sein angezogenes Werk, was uns eine reiche Fülle des werthvollsten Materials darbot, und uns bei Regelung der Beköstigung jener Anstalt so wesentliche Dienste leistete, unsern besondern Dank auszusprechen.)

**) 1 Zollpfund = 500 Gramm, 1 preuß. Handelspfund = 468 Gramm.

Das Verhältniß der Proteïnstoffe zu den Kohlenhydraten und dem Fett ist also wie 120 : 575 oder wie 1 : $4,_{79}$; und wenn das Fett nach seinem Kohlenstoffgehalte als Stärkemehl berechnet wird wie 120 : 600 d. i. wie 1 : 5.

Das Verhältniß der Proteïnstoffe zu den Stärkemehläquivalenten wie 1 : 5 können wir als dasjenige betrachten, das zwischen einer dürftigen und reichen, einer mangelhaften und intensiven Ernährung mitten inne steht, für einen Menschen, der in seiner Körperentwickelung als fertig betrachtet werden kann, und der durch mittleren Aufwand von Kraft seinen Organismus nicht zu großem Aufwand von Stoff zwingt.

Es wird demnach verständlich sein, wenn wir bei alten Leuten, bei denen der Körper schon in der Rückbildung begriffen ist, wo die Kraftäußerungen durchschnittlich auch mäßigere sein werden, noch mit einem geringeren Verhältniß der Proteïnkörper zu den Stärkemehläquivalenten zufrieden sein können; — bei diesen würde ein Verhältniß wie 1 : 6 immer noch als angemessen zu bezeichnen sein, wenn man nur in der Auswahl und Form der Speisen dem weniger energisch arbeitenden Verdauungsapparate entspricht.

Anders stellt sich das Verhältniß bei Kindern im ersten Lebensjahre, vom 1. bis 10., und endlich bei jungen Leuten vom 10. bis 20. Jahre. Wir sahen schon früher, daß in den ersten zwanzig Lebensjahren die Productionsfähigkeit des Organismus eine sehr bedeutende ist. — Kommt nun noch dazu, daß Kinder durch geistige wie körperliche Anstrengung zu erhöhter Stoffausgabe genöthigt werden, die in dem Zeitraume vom 10. bis 20. Jahre noch steigt, so leuchtet ein, daß diese ebenso wenig mit einem Verhältniß der Proteïnstoffe zu den Stärkemehläquivalenten wie 1 : 5 sich befriedigt fühlen werden, wie es der angestrengt arbeitende Mann sein kann. Dabei ist zu erinnern, daß wir gerade in den jugendlicheren Altern, zumal wenn durch anhaltenden Schulunterricht die körperliche Be-

wegung eine beschränkte ist, wir ein besonderes Gewicht auf die leichte Verdaulichkeit der Speisen zu legen haben werden. — Die Natur, die dem denkenden Menschen stets klar und einfach den Weg zum Rationalismus zeigt, giebt uns auch hier die sicherste Führerin ab. Wie ist dasjenige Nährmittel gemischt, — wie ist seine Verdaulichkeit beschaffen, das die Natur selbst dem Kinde in seinem ersten Lebensjahre in der Muttermilch bietet? — Die Muttermilch zeigt in den Proteïnstoffen zum Stärkemehläquivalent ein Verhältniß nicht wie 1 : 5, das für den erwachsenen (fertigen) mäßig angestrengten Menschen angemessen sein wird, sondern ein intensives Verhältniß, ein Verhältniß wie 1 : 3; — die Verdaulichkeit ist dem jugendlichen, Widerstände schwer bewältigenden Organismus gemäß, — die Stärkemehläquivalente treten nur in Form von Fett und Milchzucker auf, also in der zur Assimilation geeignetsten Form, die Mineralstoffe betragen $0,_5$ pCt., und der phosphorsaure Kalk (Phosphorsäure = $0,_{16}$, Kalk = $0,_{12}$) macht über die Hälfte der Mineralstoffe aus. Die Zusammensetzung der Muttermilch*) wird uns stets da als ein mustergiltiges, uns von der Natur selbst gegebenes Beispiel gelten müssen, wo es auf eine intensive Ernährung ankommt, nur wird selbstverständlich die Form der Nahrung stets im Verhältniß stehen müssen zu den mehr oder weniger entwickelten Verdauungswerkzeugen. — Wir sagen, wo es auf intensive Ernährung ankommt, wo der Organismus viel zu leisten hat, sei es durch Wachsen, Ergänzen verloren gegangener Stoffe (nach Krankheiten), bei dem Ueberwinden bedeutender körperlicher wie geistiger Widerstände (körperliche wie geistige Arbeit), — muß der Proteïnkörper in sein volles Recht treten. — Wir erinnern daran, wie außerordentlich die Productionsfähigkeit des Kindes in seinem ersten Lebensjahre ist, — es nimmt

---

*) Wasser = $89,_0$, Proteïnstoff = $3,_2$, Fett = $2,_5$, Milchzucker = $4,_9$, Mineralstoffe = $0,_5$, Phosphorsäure = $0,_{16}$, Kalk = $0,_{12}$.

ja in diesem einen Jahre um 12—13 Pfund zu! Dem gemäß hat auch die Natur sein Nährmittel eingerichtet. Wollen wir von unserem Organismus ähnliche Anstrengungen, — ähnliche nach Außen gerichtete mechanische Effecte in den späteren Lebensphasen verlangen, so werden wir auch demselben eine Nahrung bieten müssen, die der intensiv nährenden Muttermilch analoge Zusammensetzungen zeigt. Besonders würde dann darauf zu achten sein, daß das Verhältniß der Proteïnstoffe zu den Stärkemehläquivalenten wie 1 : 3 und Phosphorsäure genügend vertreten ist.

Ist es nicht möglich, das Kind im ersten Jahre mit Muttermilch zu ernähren, so wird nothwendig das ihm gebotene Surrogat ähnlich zusammengesetzt sein müssen, als die ihm von der Natur angewiesene Nahrung. Die Kuhmilch, die meist die Stelle der Muttermilch vertreten wird, die aber eine größere Menge von Caseïn enthält, wird, wie wir schon im Früheren zu bemerken Gelegenheit hatten, mit etwas Zucker (am besten Milchzucker) versetzt werden müssen, so daß der Proteïngehalt herabgedrückt wird. — Es ist nicht unsere Aufgabe, die rationelle Ernährung des Menschen in seinem ersten Lebensjahre eingehender zu besprechen; wir hatten nur darauf hinzuweisen, daß die Natur die einzige Universal-Nahrung, die sie für eine kurze Lebensperiode des Menschen selbst bereitet, ganz dem entsprechend eingerichtet und in ihren Bestandtheilen gemengt hat, wie es der Organismus, für den sie bestimmt war, verlangt. Kein zweites Nährmittel ist vorhanden, welches allein fähig ist, den Menschen normal zu erhalten; dem einen fehlen namhafte Procente von Proteïn und Phosphorsäure, dem anderen namhafte Procente der Kohlenhydrate und Fette.

Von höherer Bedeutung für unsere Zwecke ist es, zu erörtern, wie die Nährmittel der übrigen Lebensperioden der Menschen gemengt sein müssen; in den Perioden vom 2.—10., vom 10. zum 20. Jahre, — in den Zeiten, wo der menschliche Organismus als voll=

ständig ausgebildet betrachtet werden kann, und endlich in jener letzten Zeit, in der der Körper in mit schnellerem oder verzögerterem Schritte seiner Auflösung entgegen geht.

Wenn wir die rationelle Ernährung der Kinder vom 2.—10. Jahre ins Auge fassen wollen, so müssen wir erstens bedenken, daß der kindliche Körper den größten Theil seiner in der Nahrung aufgenommenen Stoffe zur Neubildung und zur Entwicklung seiner Organe zu verwenden hat; zweitens, daß das Kind durch die Anstrengungen, die seinem Geiste durch den Unterricht zugemuthet werden, noch zu einem erhöhten Stoff-Consum veranlaßt wird, und endlich drittens, daß die Verdauungsorgane noch nicht die Kraft und die Widerstandsfähigkeit besitzen, die sie in vorgerückterer Zeit haben, wozu noch kommt, daß die Kinder oft viel zu sehr eine sitzende Lebensweise führen, die dem regen Stoffwechsel, auf den von der Natur der kindliche Organismus eigentlich hingewiesen ist, hemmend entgegen tritt, die Nährmittel also den Kindern in möglichst leicht verdaulicher Form geboten werden müssen.

Bedenken wir, daß die Proteïnkörper zu den Stärkemehläquivalenten im ersten Lebensjahre dem Menschen in seiner natürlichen Nahrung gemengt sind in einem Verhältnisse wie 1 : 3, — das Normalverhältniß dieser Stoffe für ausgebildete Organismen aber als wie 1 : 5 festgehalten werden muß, — so wird es zweifellos angemessen sein, die Nährmittel der jungen Leute vom 10.—20. Lebensjahre in dem Verhältnisse wie 1 : 4 zu mengen. Man erinnere sich, daß sie in diesem Zeitraum durchschnittlich 7 Pfund per Jahr zuzunehmen haben, dabei aber meist sehr angestrengt werden, theils durch körperliche, theils durch geistige Arbeit, die Arbeit aber eine Kraftäußerung ist, welche Stoff-Consum bedingt. Kinder vom 2.—10. Jahre aber, welche per Jahr durchschnittlich nur 3 Pfund naturgemäß zunehmen, die füglich nicht so angestrengt werden, als die

älteren jungen Leute, sollten vernünftiger Weise so ernährt werden, daß die Proteïnkörper zu den Stärkeäquivalenten stehen in einem Verhältniß wie 1 : 5. Dabei mögen aber Diejenigen, die die Speisen der Kinder zu bestimmen haben, Eltern, Pensionsvorsteher, Schuldirectoren ꝛc., wohl erwägen, daß in den früheren Lebensjahren, in den Jahren der eigentlichen Kindheit, die plastischen Nährstoffe den Kindern weitaus zum größten Theile am angemessensten in Form von Caseïn zu bieten sein werden, sehen wir doch, daß die Natur selbst diesen und keinen anderen plastischen Nährstoff dem Menschen in seinem jugendlichsten Alter in der Muttermilch bietet. — Milch also wird in den Küchenzetteln für Kinder bis zum 10. Jahre eine Hauptrolle zu spielen haben, Milch, die so reich ist an Proteïn, reich an Phosphorsäure, reich an Fett. Selbstredend ist gewässerte Milch, die so vielfach in Städten feilgeboten wird, weil die Käufer die nothwendig höheren Preise für wirklich gute Milch nicht zahlen mögen, auszuschließen. In Instituten sollte keine Milch Verwendung finden, die gewässert ist, und sollte sie auch theurer bezahlt werden. Ebenso möge man erwägen, daß die so trefflichen Leguminosen den Kindern in Form von Suppe vorgesetzt werden, weit seltner in Form von Gemüse. In den Suppen werden die schwerverdaulichen Hülsen auszuscheiden sein, und die so viel sitzenden Kinder werden in dieser Form die vollen Vortheile dieser unvergleichlichen Nährmittel genießen. — Nächst der Milch werden die Eier, wegen ihres bedeutenden Gehalts an leicht assimilirbarem Albumin, in der Kinderkost reichlich zu gewähren sein, und endlich selbstverständlich wohl zubereitete Fleischspeisen, wobei aber sehr darauf zu achten, daß das Fleisch mit kochendem Wasser, nicht mit kaltem oder lauem anzusetzen ist, damit das Albumin in der Peripherie des Fleisches sofort coagulire, und die leicht löslichen Proteïn- und Mineralstoffe im Innern nicht ausgezogen werden können.

In den vorgerückteren Jahren, vom 10.—20., tritt angemes-

sen die Milch mit ihrem Casein in der Nahrung zurück und das Fleisch tritt um so mehr hervor; besonders ist dies von höchster Bedeutung da, wo die jungen Leute eine sitzende Lebensweise führen und geistig angestrengt werden, als besonders in Seminarien, Convicten &c. Fleisch ist leichter verdaulich als Leguminosen, also dürfen diese den jungen Leuten nicht in ihren Proteïnstoffen das volle Aequivalent bieten sollen für die durch Nichts zu ersetzenden Proteïnstoffe des Fleisches. Auch für diese Altersklasse (bei geistiger Arbeit) sollten die Leguminosen meistentheils nur in Suppenform geboten werden.

Der Verständige wird mit Hilfe der in vorliegender Schrift entwickelten Grundsätze, und mit Hülfe der Nährstofftabelle von Prof. Wolff (S. 50) angemessene Speisemischungen für Kinder in Pensionen, für die Kinder der Waisenhäuser, für junge Leute in Seminarien und Convicten &c., selbst zusammenstellen und berechnen können, wenn er nur die Wichtigkeit einsieht, daß der Mensch in jeder Entwickelungsphase seiner Natur und seinen Leistungen angemessene Nährmittel in angemessener Form erhalten muß. Unbedingt ist aber daran festzuhalten, daß das Kind ernährt werden muß in dem Verhältniß der Proteïnstoffe zu den Stärkemehläquivalenten wie 1 : 5, die jungen Leute aber vom 10.—20. Jahre wie 1 : 4. Wenn dies geschieht, so wird der Körper das entsprechende qualitative Material haben, seine Organentwicklung naturgemäß weiter zu führen, und noch Kraft besitzen, einen Theil dieser Stoffe zum Aufwande von derjenigen Kraft zu verwenden, die erforderlich ist, den Geist durch Unterricht zu bilden. Nur möchten wir hier daran erinnern, daß die geistige Anstrengung der Kinder in den vernünftigen Schranken gehalten werden mag, — die Kinder nicht dazu benutzt werden, um an ihnen zu zeigen, was ihnen ihre Lehrer in möglichst kurzer Zeit alles „einlernen“ können. — Das Ueberanstrengen des kindlichen Geistes ist nie möglich ohne Nachtheil der

Charakterentwicklung. Jedes Kind hat eine bestimmte Grenze, bis zu der sein Geist ohne Nachtheil der körperlichen Entwicklung angespannt werden kann; jedes Anspannen des Geistes über diese scharfgezogene Grenze hinaus geschieht auf Unkosten des Körpers, — mithin auf Unkosten des Charakters. Diese Grenze bei jedem einzelnen Kinde zu finden, ist die Aufgabe des Lehrers, der nur dann der hohen Aufgabe, die sein großer Beruf an ihn stellt, genügt, wenn er zugleich diese Momente im Auge hat, ihm die Charakterentwickelung mehr gilt als die Vielwisserei des Kindes —, er mit einem Worte nicht nur Lehrer, — sondern was viel wesentlicher ist, auch Erzieher ist. — Wir möchten die unleugbare Thatkraft, die die Söhne Englands in so hohem Grade beweisen, — die Zähigkeit und Energie ihres Charakters, ihre großen Erfolge, die sie auf den verschiedenen Gebieten des Lebens erzielen, wo es auf eine thatsächliche „Leistung" ankommt, in den zwei Puncten finden, die wir nicht genug bei der Erziehung des künftigen Geschlechts betonen können; diese zwei Puncte sind: „Vernunftgemäße Ernährung, und eine in vernünftige Schranken gehaltene Anstrengung des Geistes."

Unsere jungen Freunde in Deutschland wissen zweifellos mehr, als ihre Altersgenossen in England, — lernen sicher mehr als diese, und doch können wir ebensowenig leugnen, daß die Thaten der englischen Männer, ihre Leistungen, selbst den deutschen Fleiß, die deutsche Beharrlichkeit zur rückhaltlosen Bewunderung zwingen, und zum Oefteren den Wunsch in uns rege machen, ihrem Beispiele folgen zu können.

Wir haben im Verlauf des Vorigen die allgemeinen Grundsätze entwickelt, die uns leiten müssen, wenn es gilt, eine rationelle Ernährung in der einen oder anderen Lebenssphäre, — für die eine oder andere Lebens- und Altersstufe einzuführen; es ist aber noch ein Moment, das sehr gewichtig in die Wagschale fällt und hervorgehoben werden muß, wenn wir für die verschiedenen Lebensverhältnisse die Verbindung der einzelnen Nährmittel bestimmen wollen, —

hier für Arbeiter, die in angestrengtester Weise thätig sein müssen, dort für Kinder, die den größten Theil des Tages auf der Schulbank zu verleben haben, hier für Sträflinge, die nur Mäßiges leisten werden, und dort für Armenhäusler, die die Nothdurft des Daseins aus der milden Hand der vorsorgenden Armenbehörde empfangen, — wir meinen den Preis der täglichen Beköstigung. Glücklicher Weise hat es die gütige Natur so eingerichtet, daß eine vernunftgemäße Ernährung, eine Ernährung, die den Anforderungen des Organismus vollkommen entspricht, keine theure sein muß, ja daß sie sogar äußerst billig hergestellt werden kann, wenn man nur darauf Bedacht nimmt, den Luxusconsum auszuschließen.

Wier werdn im Folgenden die nach unserer Ansicht und Erfahrung rationellen Ernährungsweisen bezüglich der verschiedenen Lebenssphären näher zu erörtern haben, indem wir zugleich eine Kostenberechnung hinzufügen.

Ehe wir aber dies thun, geben wir nach Professor Wolff in folgender Tabelle die Unterlagen, die nöthig sind, um selbst eine rationelle Verbindung der einzelnen Nährmittel herzustellen.

In 100 Theilen enthalten:	Proteïn	Fett	Stärkemehl-Aequivalent excl. Fett	Stärkemehl-Aequivalent incl. Fett	Nährstoff-Verhältniß	Stickstoff	Kohlenstoff
Frauenmilch	3,2	2,5	4,4	10,6	1 : 3,31	0,50	5,61
Kuhmilch	4,0	3,6	4,3	13,2	1 : 3,07	0,63	6,84
Buttermilch	3,4	1,0	4,5	7,0	1 : 2,06	0,53	4,58
Abgerahmte Kuhmilch	4,0	0,5	4,3	5,5	1 : 1,38	0,63	4,42
Butter	0,3	86,7	0,5	213,8	—	0,05	68,00
Fetter Käse	32,0	25,0	—	61,5	1 : 1,92	5,00	36,49
Magerer Käse	43,0	7,0	—	17,2	1 : 0,40	6,72	28,26
Mageres Ochsenfleisch	18,0	3,5	2,6	11,2	1 : 0,62	2,81	13,44
Fettes Ochsenfleisch	16,2	14,5	2,9	40,6	1 : 2,51	2,53	21,19
Kalbfleisch	15,3	1,3	5,0	8,2	1 : 0,54	2,33	11,35
Schweinefleisch	14,0	17,0	4,9	46,7	1 : 3,34	2,19	22,86
Geräucherter Speck	5,0	80,0	5,6	202,4	—	0,78	67.62
Geräucherter Schinken	30,0	32,0	3,4	82,1	1 : 2,74	4,68	42,37
Pöckel-Rindfleisch	16,0	8,0	2,2	21,9	1 : 1,37	2,50	15,71

In 100 Theilen enthalten:	Proteïn	Fett	Stärkemehl-Aequivalent excl. Fett	Stärkemehl-Aequivalent incl. Fett	Nährstoff-Verhältniß	Stickstoff	Kohlenstoff
Hammelfleisch	14,5	9,0	2,8	24,9	1 : 1,65	2,27	15,96
Wildpret	18,0	1,0	3,4	5,9	1 : 0,33	2,81	11,83
Hühnerfleisch	17,5	1,4	3,2	6,6	1 : 0,37	2,58	11,79
Taubenfleisch	18,5	1,0	4,0	6,5	1 : 0,35	2,89	12,37
Entenfleisch	20,4	2,3	5,1	10,8	1 : 0,53	3,19	14,87
Karpfen	13,6	1,1	5,1	7,8	1 : 0,57	2,13	10,34
Hecht	15,6	0,6	5,7	7,2	1 : 0,46	2,44	11,28
Lachs, frisch	13,1	4,9	5,7	17,8	1 : 1,36	2,05	13,30
Häringe, gesalzen	17,5	12,7	5,1	36,3	1 : 2,07	2,73	21,46
Blut	19,4	0,2	0,3	0,8	—	3,03	10,57
Eier	13,1	10,4	0,6	26,2	1 : 2,00	2,05	15,33
Weizenmehl	11,8	1,2	72,9	75,9	1 : 6,42	1,84	39,78
Roggenmehl	11,0	1,6	70,4	74,3	1 : 6,76	1,72	38,21
Gerste, geschält	10,0	2,0	72,0	76,9	1 : 7,69	1,56	38,90
Hafermehl	14,5	6,0	61,4	76,2	1 : 5,26	2,27	39,69
Mais, geschält	11,0	7,0	66,6	83,8	1 : 7,62	1,72	40,93
Reis	7,5	0,3	77,1	77,8	1 : 10,37	1,17	38,52
Buchweizen, geschält	0,9	1,5	73,0	76,1	1 : 8,52	1,41	38,43
Hirse, geschält	14,5	3,0	64,1	71,5	1 : 4,93	2,23	38,56
Schwarzbrod	8,5	1,3	49,5	52,7	1 : 6,20	1,33	27,03
Weißbrod	7,0	0,5	54,2	55,4	1 : 7,91	1,09	28,12
Erbsen	22,5	2,5	49,0	55,2	1 : 2,45	3,52	35,69
Tischbohnen	24,5	2,0	47,1	52,0	1 : 2,12	3,83	35,51
Saubohnen	25,0	1,3	44,7	47,9	1 : 1,92	3,91	34,15
Linsen	26,0	2,0	47,1	51,9	1 : 2,00	4,06	36,26
Grüne Gartenerbsen	6,1	0,4	11,8	12,8	1 : 2,10	0,95	8,79
Grüne Schneidebohnen	2,0	0,2	5,3	5,8	1 : 2,90	0,31	3,58
Weißkraut	1,5	0,3	5,6	6,3	1 : 4,20	0,24	3,52
Blumenkohl	2,0	0,6	6,0	7,5	1 : 3,75	0,31	4,20
Salat und Spinnat	2,0	0,3	6,0	6,7	1 : 3,35	0,31	3,96
Speiseöl	0,2	95,0	—	233,7	—	0,03	74,22
Kartoffeln	2,0	0,3	20,7	21,4	1 : 10,70	0,31	10,50
Gelbe Möhren	1,5	0,2	10,6	11,1	1 : 7,40	0,13	3,08
Riesen-Möhren	1,2	0,2	9,6	10,1	1 : 8,42	0,19	5,07
Wasserrüben	0,8	0,1	5,8	6,1	1 : 7,63	0,13	3,08
Aepfel	0,3	0,05	10,9	11,0	1 : 36,67	0,05	5,01
Birnen	0,3	0,05	11,4	11,5	1 : 38,33	0,05	5,27
Trauben	0,8	—	17,3	17,3	1 : 21,60	0,13	8,14
Zwetschen	0,8	—	11,6	11,6	1 : 14,51	0,13	5,60
Herzkirschen	0,9	—	15,4	15,4	1 : 17,10	0,14	7,33
Johannisbeeren	0,5	—	7,5	7,5	1 : 15,00	0,08	3,61
Stachelbeeren	0,5	—	8,1	8,1	1 : 16,20	0,08	3,88
Walderdbeeren	0,6	—	5,3	5,3	1 : 8,85	0,09	2,68
Waldhimbeeren	0,5	—	6,2	6,2	1 : 12,40	0,08	3,03
Rothwein	0,1	—	17,3	17,3	—	0,02	5,42
Weißwein	0,1	—	18,5	18,5	—	0,02	5,89
Bier	0,3	—	9,5	9,5	—	0,05	3,36
Branntwein (45%)	—	—	79,2	79,2	—	—	23,45
Obstwein (Most)	0,1	—	9,0	9,0	—	0,02	3,05

Wir sahen bereits, welche Mengen von Kohlenstoff, von Stickstoff, von Proteïnstoffen und Stärkemehläquivalenten erforderlich sind, um einen erwachsenen mäßig arbeitenden Menschen normal zu ernähren. — Es waren (s. S. 42) erforderlich: 331 Gramm Kohlenstoff, $18,_{75}$ Stickstoff, 120 Gramm Proteïnstoffe und 575 Gramm Stärkemehläquivalente incl. Fett und endlich 16 Gramm Mineralstoffe mit $3,_{5}$ Gramm Phosphorsäure.

Nehmen wir nun an, der Mann lebe nur von Kartoffeln, Brod und Kaffee, wie dies leider die sogenannten arbeitenden Klassen in manchen Gegenden fast ausschließlich thun, ist eine vernunftgemäße Verbindung der Proteïnstoffe mit den Stärkemehläquivalenten möglich, wenn uns nur diese drei, oder richtiger diese zwei Nährmittel, Kartoffeln und Brod, — denn der Kaffee, d. h. das Cichorienwasser, kommt nicht in Betracht, — zur Disposition stehen?

In 100 Theilen Kartoffeln sind enthalten, wie uns umstehende Tabelle belehrt:

$0,_{31}$ Stickstoff, $10,_{50}$ Kohlenstoff,
$2,_{0}$ Proteïn und $21,_{4}$ Stärkemehläquivalente.

In 100 Theilen Brod sind enthalten:

$1,_{33}$ Stickstoff, $27,_{03}$ Kohlenstoff,
$8,_{5}$ Proteïn, $52,_{7}$ Stärkemehläquivalente.

Wollen wir annehmen, daß der Brodgenuß ein beschränkter ($1^1/_2$ Pfd. pro Tag), der Kartoffelgenuß unbeschränkt ist.

In $1^1/_2$ Pfd. = 750 Gramm Brod sind enthalten:

$202,_{7}$	Gramm	Kohlenstoff,
$9,_{9}$	"	Stickstoff,
$63,_{7}$	"	Proteïn,
$395,_{7}$	"	Stärkemehläquivalente.

Es fehlen demnach noch folgende Mengen:

331 Gramm C.	$18,_{75}$ N.	$120,_{0}$ Proteïn	$575,_{0}$ Stärkeäqu.
202 "	$9,_{90}$ "	$63,_{7}$ "	$395,_{7}$ "
129 Gramm C.	$8,_{85}$ N.	$56,_{3}$ Proteïn	$179,_{3}$ Stärkeäqu.

die durch Kartoffeln gedeckt werden sollen.

Die fehlenden $179,_{3}$ Gramm Stärkemehläquivalente würde er decken durch 837 Gramm (rund 1½ Pfund) Kartoffeln, es würden aber in den 837 Gramm Kartoffeln nur $16,_{7}$ Proteïn enthalten sein, nicht wie er noch haben muß: $56,_{3}$, demnach würden ihm noch fehlen: $39,_{5}$ Gramm. — Sollen die ganzen erforderlichen $56,_{3}$ Gramm Proteïn gedeckt werden, so muß er zu den 1½ Pfund Brod nicht 1½ Pfund Kartoffeln essen, sondern 2800 Gramm oder $5,_{6}$ Pfd., rund 5½ Pfd. Kartoffeln.*) In diesen 2800 Gramm Kartoffeln sind aber enthalten 588 Gramm Stärkemehläquivalente, also 409 Gramm mehr, als er bedarf; diese werden rein verschwendet sein. — 409 Gramm Stärkemehläquivalente entsprechen 395 Gramm = ¾ Pfund Stärke, macht im Jahre 273 Pfund; das Pfund Stärke kostet im Durchschnitt 3 Ngr. = 32 Thlr. 22 Ngr. 8 Pf., davon 70 pCt. ab für Fabrikation der Stärke aus den Kartoffeln, verbleiben in runder Zahl 10 Thlr., die ein Mann durch seinen unverständigen Kartoffelconsum durch seinen Körper unbenutzt hindurchtreibt! Würde der nur Kartoffeln und Brod Consumirende den Preis dieser verschwendeten Nährwerthe verwenden, um Fleisch, Erbsen, Bohnen, Linsen rc. für seine Ernährung zu kaufen, so würde er mehr als normal ernährt sein, mehr Kräfte haben, sein Körper und Geist würden gesunden, seine Nachkommen würden kein schwächliches und hinfälliges Geschlecht sein; welch eine Wohlthat für ihn, welch ein Heil für den Staat! Die Armuth ist es nicht, die ihn zum ausschließlichen Brod- und Kartoffelgenuß zwingt, das Zwin-

*) In Wahrheit ißt aber der von Brod und Kartoffeln allein lebende Mensch weit mehr, wie wir später eingehender zu besprechen haben werden.

gende ist die Gewohnheit, die Unwissenheit, der Unverstand und die Thorheit!

Einem von Brod und Kartoffeln allein lebenden Manne, wenn er täglich $1^1/_2$ Pfund Brod und in der That nur $5^1/_2$ Pfund Kartoffeln consumirte, was aber nicht der Fall, er consumirt mehr, würde seine Nahrung täglich ohne Salz, Feuerungsmaterial ꝛc. circa 23 Pfennige kosten:

d. h. $1^1/_2$ Pfund Brod à 7 Pf.	=	$1,_{05}$
$5^1/_2$ Pfund Kartoffeln à Schffl. 1 Thlr.	=	— $9,_3$
Kaffee und Cichorien	=	— $3,_3$
		$22,_8$.

Nimmt er noch Butter dazu, die auch beim Aermsten selten ganz fehlen wird, die aber durch ihren Reichthum an Fett die unbenutzte Menge der Stärkemehläquivalente der Kartoffeln noch erhöhen wird, so muß man füglich die tägliche Beköstigung des Mannes auf circa 3 Ngr. berechnen. (1 Pfund Butter = 10 Ngr. soll circa 14 Tage reichen, daher pro Tag circa 7 Pf.)

Kann nun aber selbst zu diesem geringen Preise, mit diesen 3 Ngr., nicht eine durchaus rationelle Kost hergestellt werden, welche nicht, wie die so überaus beliebte Kartoffel-Nahrung, Nährwerthe in thörichster Weise verschwendet?

Sehen wir zu.

Wollen wir zunächst daran festhalten, daß, wie uns die Erfahrung lehrt, ein erwachsener, im Tagelohn arbeitender Mann so ernährt werden muß, daß die Proteïnstoffe seiner Speisen sich zu den Stärkemehläquivalenten verhalten müssen wie 1 : 5, daß er 900 bis 1000 Gramm feste Nahrungsmittel erhält und in diesen ohngefähr 331 Gramm Kohlenstoff, $18,_{75}$ Gramm Stickstoff, 120 Gramm Proteïn und 575 Gramm Stärkemehläquivalente. Ein und ein

halbes Pfund Brod pro Tag wollen wir beibehalten und die übrige Tagesration soll bestehen z. B. aus 160 Gramm Erbsen und 50 Gramm fettes Schweinefleisch (= circa 3 Loth), welches roh fein gewiegt wird und mit den Erbsen als Schmelze zu kochen ist, ferner aus derselben Menge Butter und Kaffee wie bei der Kartoffelkost und endlich aus 50 Gramm = circa 3 Loth Käse.

Der Preis dieser Tagesration ist folgender:

Brod $1^1/_2$ Pfund à 7 Pf. =	$10,_5$ Pf.
Erbsen 160 Gramm = c. $^1/_3$ Pfd. à Ctr. 2 Thlr. 14 Ngr. $2,_8$ Pf. (Schffl. = $4^1/_3$ Thlr.) =	$2,_3$ "
Fettes Schweinefleisch als Schmelze 50 Gramm = $^1/_{10}$ Pfd. à 5 Ngr. =	$5,_0$ "
Butter 37 Gramm c. 2 Loth à Pfd. 10 Ngr. =	$7,_0$ "
Käse à Schock = 6 Pfund = 12 Ngr. =	$2,_0$ "
Kaffee und Cichorie =	$3,_0$ "
	Sa. $29,_8$ Pf.

Oder die Tagesration könnte bestehen aus:

Brod $1^1/_2$ Pfd. à 7 Pf.	$10,_5$ Pf.
Hirse $^1/_2$ Pfd. = 250 Gr. à $10,_5$ Pf.	$5,_2$ "
Milch (oder Speck) $^1/_2$ Kanne à 8 Pf.	$4,_0$ "
Butter c. 2 Loth à 1 Ngr.	$7,_0$ "
Käse	$2,_0$ "
Kaffee und Cichorie	$3,_0$ "
	Sa. $31,_7$ Pf.

Oder aus

Brod, Butter, Kaffee und Käse wie oben	$22,_5$ Pf.
weiße Bohnen $^1/_3$ Pfd. = 160 Gramm à Pfd. 15 Pf. =	$5,_0$ "
Speck 2 Loth = c. 33 Gramm à Pfd. 8 Ngr. =	$5,_4$ "
	Sa. $32,_9$ Pf.

Oder aus

Brod, Butter, Kaffee und Käse wie oben	22,5 Pf.
Linsen $^1/_2$ Pfd. = 250 Gramm à 15 Pf.	7,5 "
Fettes Schweinefleisch als Schmelze $^1/_{10}$ Pfd. = 50 Gramm à 5 Ngr.	5,0 "
	Sa. 35,0 Pf.

u. s. w.

Diese hier mitgetheilten Rationen sind erfahrungsmäßig der Quantität nach hinreichend; freilich wird der im Anfang durch den übermäßigen Kartoffelgenuß ausgeweitete Magen erst seinen normalen Umfang wieder einzunehmen haben, was nach c. 14 Tagen bis 3 Wochen geschehen sein wird. Hat man nicht nur einen einzelnen Mann zu ernähren, sondern ist eine ganze Familie zu versorgen, so wird die Herstellung einer rationellen Beköstigung leichter und billiger sein und man wird eine noch schmackhaftere Kost gewinnen.

Wir nahmen an, daß ein Tagelöhner, der lediglich von Kartoffeln, Brod und Kaffee mit etwas Butter lebt, täglich nur $5^1/_2$ Pfd. Kartoffeln brauchen würde, um die erforderlichen Mengen Proteïnstoffe in sich aufzunehmen; erfahrungsgemäß verzehrt aber ein solcher Mann durchschnittlich nicht $5^1/_2$ Pfund, sondern circa 8 Pfund, d. i. $^3/_4$ Metze. Dadurch wird die Stärkemehlverschwendung noch wesentlich erhöht und es wird um so mehr einleuchten, daß zu dem gleichen Geldwerthe eine vernunftgemäße Ernährung sehr leicht möglich ist. Dabei ist zu bemerken, daß in den Gebirgsgegenden, wo die heillose ausschließliche Kartoffelkost zumeist zu Hause ist, man nicht immer zu 1 Thlr. den Scheffel Kartoffeln kaufen kann, ja er wird nicht selten $1^1/_3$ Thlr. und mehr kosten, und dann wird die erbärmliche Kartoffelbeköstigung nicht, wie wir oben berechneten, 3 Ngr. pro Tag kosten, sondern 3 Ngr. 9 Pf., also fast 4 Ngr.

Wir sind nach alle dem vollständig berechtigt anzunehmen, daß die tägliche Ernährung des Arbeiters, der Kartoffeln zu seiner hauptsächlichsten Speise wählt, täglich 3—4 Ngr. kosten wird. Daß man zu demselben Preise andere, dem Organismus mehr zusagende, rationellere Tagesrationen haben kann, sahen wir oben, es fragt sich aber, ob diese oben beispielsweise mitgetheilten Tagesrationen auch genügende Proteïnkörper und Stärkemehläquivalente dem Manne zu bieten vermögen, ob er in der That mit diesen den Anforderungen seines Organismus genügen kann?

Wir heben hier nochmals hervor, daß wir einen ohne außerordentliche Anstrengung arbeitenden Mann im Auge haben, sobald die Anstrengung über das durchschnittliche Maß sich erhebt, werden wir eine größere Menge reichen müssen, da, wie wir oben sahen, die erhöhte Frequenz der Athemzüge die Verbrennung des Kohlenstoffs vermehrt und der Umsatz der Organe (der Stoffwechsel), also auch der Verbrauch der stickstoffhaltigen Stoffe, wesentlich beschleunigt wird.

Ehe wir aber an die Prüfung der oben als rationeller vorgeschlagenen Tagesrationen gehen, wollen wir berechnen, wie das Verhältniß des Proteïns zu den Stärkemehläquivalenten der täglichen Kost ist, wenn die ausschließliche Ernährung besteht:

1) aus $1^1/_2$ Pfund Brod,
2 Loth Butter,
$5^1/_2$ Pfund Kartoffeln und
für 3 Pf. Kaffee, und

2) aus $1^1/_2$ Pfund Brod,
2 Loth Butter,
8 Pfund Kartoffeln und
für 3 Pf. Kaffee.

Folgende Tabellen werden es uns zeigen:

	Gewicht	In 100 Theilen				Gewicht in Grammen	Im Gesammtgewicht des Nährmittels sind enthalten:				Preis	Geldwerth		
		N*)	C	Pr	Stq		N	C	Pr	Stq		Thl.	Ng.	Pf.
Nr. 1.														
Brod	1½ Pfd.	1,33	27,03	8,5	52,7	750	9,9	175,0	63,7	393,2	à ℔ 7 Pf.	—	1	0,5
Butter	2 Loth	0,05	68,0	0,3	213,8	33	0,01	22,4	0,09	70,5	à ℔ 10 Ngr.	—	—	7,0
Kartoffeln	5½ Pfd.	0,31	10,5	2,0	21,4	2800	8,6	294,0	56,0	599,2	à Sch. 1 Th.	—	—	9,3
Kaffee und Cichorie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—	3,0
						3583	18,51	491,4	119,79	1062,9		—	2	9,8
									= 1 : 8,8					
Nr. 2.														
Brod	1½ Pfd.	1,33	27,03	8,5	52,7	750	9,90	175,0	63,7	393,2	à ℔ 7 Pf.	—	1	0,5
Butter	2 Loth	0,05	68,0	0,3	213,8	33	0,01	22,4	0,09	70,5	à ℔ 10 Ngr.	—	—	7,0
Kartoffeln	8 Pfd. = ¾ Metze	0,31	10,5	2,0	21,4	4000	12,40	420,0	80,0	856,0	à Scheffel 1⅓ Thlr.	—	1	8,7
Kaffee und Cichorie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—	3,0
						4783	22,31	617,4	143,79	1319,7		—	3	9,2
									= 1 : 9,1					

Wollen wir die unter Nr. 2 berechnete Tagesration etwas näher betrachten; sie ist wichtig, weil dies, wie gesagt, die Ernährung einer sehr großen Zahl von Arbeitern in den Gebirgsgegenden ist.

---

*) N = Stickstoff; C = Kohlenstoff; Pr = Proteïn; Stq = Stärkemehläquivalent.

Zuerst wissen wir aus Erfahrung, daß der erwachsene rüstige Mann täglich c. 2 bis höchstens 3 Pfd. feste Nährstoffe in sich aufnehmen muß; der französische Matrose bei angestrengtester Arbeit erhält erst 1978 Gr., also etwa $3^3/_4$ Pfd., der preußische Soldat im Kriege 1761 Gramm, also $3^1/_2$ Pfd.; — der von Kartoffeln fast ausschließlich Lebende aber 4783 Gramm, d. i. über $9^1/_2$ Pfd. Man hat wohl oft gehört, daß das viele Kartoffelessen den Magen und den gesammten Verdauungsapparat ausweitet, aber diese Zahlen stellen diese Thatsache in das grellste Licht; ja schon diese eine Zahl zeigt uns das Unnatürliche des ausschließlichen Kartoffelgenusses an. Was Wunder, daß die Leute klagen, wenn sie von dieser naturwidrigen Menge auf eine naturgemäße gesetzt werden, daß sie auch bei der vernunftgemäßesten Kost, die aber nicht den unproportionirt gewordenen Magen ausfüllt, ein Gefühl der Leere, ein Gefühl des Hungers behalten, bis die Verdauungsorgane nach etwa 14 Tagen bis 3 Wochen ihre menschliche Beschaffenheit wieder angenommen haben. — Wir zeigten schon im Eingange dieser Schrift darauf hin, daß der Verdauungsapparat des Menschen nicht die Länge, nicht die Beschaffenheit habe, wie der der wiederkäuenden Thiere, aber eine so unvernünftige Ernährung von voluminösen Vegetabilien zwingt den Magen und die Eingeweide, ihre menschliche Beschaffenheit aufzugeben, — und dieser unnatürlich ausgedehnte Verdauungsapparat drückt nicht nur die vegetative, nein auch die intellectuelle, die ethische Sphäre des Menschen nothwendig darnieder, wie die Erfahrung leider ebenfalls zeigt! — Würde die Armuth die Menschen in der That zwingen, bei dem fast ausschließlichen Kartoffelgenusse stehen zu bleiben, so wäre es etwas Entsetzliches, und man müßte mit der bangsten Betrübniß in die Zukunft sehen, da die Degeneration von Jahrzehnt zu Jahrzehnt zunehmen müßte. — Aber, Gott lob! ist es nicht die unvermeidliche Armuth, die diese vernunftlose Ernährungsweise unvermeidlich macht, — es ist,

wie wir schon oben bemerkten, nur die Gewohnheit, die Unwissenheit, die traurigste Thorheit. Jedem Versuche in dieser Beziehung, den vernunftgemäßen Ansichten Geltung zu verschaffen, tritt von Seiten der Betheiligten der entschiedenste Widerwille entgegen, — ein Mißtrauen giebt sich kund, das in der That unfaßlich sein würde, wüßte man nicht, daß „Gewohnheit“ die zweite Natur der Menschen ist. — Mag es aber noch so schwer halten, dem übermäßigen, dem fast ausschließlichen Kartoffelgenuß entgegenzutreten, ihn mit einer verständigen Ernährungsweise zu vertauschen, es muß dennoch Alles aufgeboten werden, um ihn zu beschränken und die sogenannte arbeitende Klasse zu bestimmen, diejenigen Nährmittel zu benutzen, die es möglich machen, eine der menschlichen Natur zusagende Speisemischung herzustellen. — Wer kann dazu helfen? — Alle, die Einsicht genug haben, die Wichtigkeit des Gegenstandes zu begreifen, Jeder in seinem Kreise, — besonders aber die Verwaltungsbehörden, die Friedensrichter, — die Geistlichen, denen das physische Wohl ihrer Gemeinden ebenso am Herzen liegen wird, wie deren geistiges, — wer könnte sich beides getrennt denken? — ferner die Lehrer, die Gemeindevorstände. Kommt erst die Sache zur Sprache, wird diese Lebensfrage erst Tagesfrage, wird sie erst aller Orten discutirt, in Armenraths-Sitzungen, friedensrichterlichen Conferenzen, landwirthschaftlichen Vereinen, in den Arbeiterbildungsvereinen u. s. w., so wird man hoffen könen, daß man endlich von dem Worte zur That gelangt. — Und die zunächstliegende That der Einsichtsvollen, der Gemeindevertreter mit ihren Geistlichen möchte sein, dafür zu sorgen, daß erstens in den Armenhäusern (über deren Beköstigung wir später zu sprechen haben werden) eine naturgemäße Ernährung Platz greift, — und zweitens, daß in den einzelnen Gemeinden Consum-Vereine gegründet würden, die sich Erbsen, Bohnen, Hirse, Graupen, Gries, Speck 2c. im Ganzen, also zu den Engros-Preisen verschaffen, und diese Gegenstände einzeln bis zum 1/2 oder

¼ Pfd. herab zu den Einkaufspreisen mit Transport- und Spesenzuschlag an die sogenannten kleinen Leute gegen Baarzahlung ablassen. — So lange dieser Gegenstand nicht zur allgemeinsten Verhandlung kommt, so lange er nicht im Volksmunde ist, werden wir keine wesentlichen Fortschritte machen. Möge die Presse auch in dieser Hinsicht ihre Pflicht erfüllen! Es liegt ganz naturgemäß im Menschen, daß er nicht eher etwas benutzt, als bis er verstehen gelernt hat, daß es ihn fördert, oder ihm Vergnügen bereitet. — Daß eine rationelle Kost den Armen fördert und es möglich wird sie ebenso billig zu beschaffen, als eine naturwidrige, muß ihm zunächst bewiesen werden an den in den Armenhäusern Detinirten;*) auch der Beschränkteste, der Widerwilligste, mag er einem Kreise der Gemeinde angehören, welchem er will, muß und wird nach Jahr und Tag einsehen, daß die Armenhäusler, besonders die Kinder des Armenhauses kräftiger und gesünder aussehen, wenn sie eine geregelte rationelle Beköstigung erhalten, als jene der Armen, die außer dem Gemeindehause leben, — wird ihnen nun durch den Consum-Verein die Möglichkeit geboten, diese im Armenhause zur Verwendung kommenden Nährmittel zu denselben billigen Preisen zu erhalten, so ist wenigstens der erste Schritt zum Besseren geschehen. — Wir halten solche Consum-Vereine für viel wichtiger und erfolgreicher, als die Errichtung von öffentlichen Kochanstalten, wo die Armen für eine Kleinigkeit ein schmackhaftes Essen zugetheilt bekommen. Die Erfahrung hat es zu oft bestätigt, daß solche Anstalten den Erwartungen selten entsprachen. Selbst die große, vortrefflich eingerichtete Speiseanstalt in Hannover von dem sehr verdienstvollen Egestorff, die für 12 Pfg. zwei tiefe Suppenteller voll schmackhafter Speise mit einem Stück Fleisch vertheilte, mußte wegen allzugeringer Betheiligung eingehen. — Einzelne Speiseanstalten, z. B. in Leipzig

*) Wenn sich die in dem Armenhause Wohnenden nicht selbst beköstigen.

und Chemnitz, prosperiren zum Segen vieler Armen, — bedenkt man aber den Procentsatz der Armen der Städte, die solche segenvolle Anstalten wirklich benutzen, so findet man, daß er äußerst klein ist, und doch wird der Segen einer vernünftigen menschlichen Ernährung erst dann bemerklich, allgemeiner fühlbar werden, wenn sie (Volksbedürfniß geworden) allgemeineren Eingang im Volke gefunden.

Aus der oben mitgetheilten Berechnung der Gewichtsmenge fester Nährmittel, die derjenige erfahrungsgemäß täglich zu sich zu nehmen pflegt, der fast ausschließlich von Kartoffeln, Brod und Cichorienwasser lebt, ersahen wir, daß sie, — nicht wie es sein sollte 2—3 Pfd., oder 1000—1500, — höchstens bei angestrengtester Arbeit 1900 Gramm betrug, sondern 4783 Gramm oder über $9^1/_2$ Pfd. In demselben Mißverhältniß ist aber auch die Qualität der Tagesration. Die Proteïnstoffe zu den Stärkemehläquivalenten stehen nicht in einem Verhältniß wie 1 : 5, wie dies sein sollte, — sondern die Berechnung weist ein Verhältniß nach wie 1 : $9,_1$! — — Ist es da noch zu verwundern, daß die Menschen kraftlos und elend sind? zum Arbeiten, d. h. zum rüstigen Arbeiten, nicht aufgelegt, und nicht fähig! Die genügenden Mengen Proteïnkörper sind wohl in der Nahrung enthalten, — die Berechnung belehrt uns, daß $143,_7$ Gramm darin sind, während der mäßig arbeitende Mann erfahrungsmäßig nur 120 Gr. nöthig hat, — aber diese Proteïnkörper sind mit einer solchen Masse Stärkemehläquivalenten verdünnt, daß sie nicht zur Geltung gelangen können. Dasselbe gilt von der Phosphorsäure und dem Eisen. — Wir sagten schon früher, die unrationelle Kost ist unter allen Umständen eine verschwenderische, ist nicht frei von Luxusconsum. Im vorliegenden Falle besteht die Verschwendung nicht allein darin, daß täglich 23 Gramm Proteïn zu viel verzehrt werden, die durch den Verzehrenden durchaus nicht verwerthet werden, wir sehen ja, daß die 143 Gramm nicht einmal

das zu leisten vermögen, was 120 Gramm mit geringerer Verdünnung durch Stärkemehläquivalente leisten würden; — besonders ist die vorliegende Ernährungsweise aber deshalb eine verschwenderische, weil eine ungeheure Masse von Respirationsmitteln nutzlos vergeudet wird. Statt 575 Gramm Stärkemehläquivalenten verzehrt der von Kartoffeln fast allein Lebende 1319 Gramm, also 744 Gramm zu viel, die 719 Gramm Stärkemehl entsprechen. Also von dem gesammten Stärkemehl der 4000 Gramm Kartoffeln (828 Gramm enthalten diese) werden nur 109 Gramm verwerthet! — Nehmen wir den Preis der Stärke zu 3 Ngr. 6 Pfg. pro Pfd. an = 500 Gr., so beträgt der Werth der täglich vergeudeten Stärke 5 Ngr. 1,7 Pfg. Der Preis des auf diese Weise verloren gehenden Werthproducts ist also höher, als der Preis der ganzen Nahrung, die der von Kartoffeln fast ausschließlich lebende Mensch täglich genießt, und mit der er sein Leben traurig hinfristet.

Die Hinfälligkeit der von Kartoffeln allein lebenden Menschen liegt zweifellos auch in dem Grunde, daß durch die massenhafte Ueberfüllung des Verdauungsapparates dieser außerordentlich geschwächt wird; die ihm täglich zugemuthete ganz naturwidrige Arbeit und Anstrengung consumirt allein schon einen namhaften Theil der Kraft, die doch wieder aus dem mangelhaften Nährstoff geschöpft werden muß, mithin kann man leicht einsehen, welch geringer Theil von Kraft übrig bleibt „zur Arbeit", nachdem sie den unvermeidlichsten Functionen des Stoffwechsels genügte. Wenn man, wie wir eben gethan haben, einen eingehend-prüfenden Blick auf diese beklagenswerthe Art der Kartoffelernährung geworfen, muß es in der That noch Wunder nehmen, daß diese Menschen überhaupt nur noch irgend Etwas zu leisten im Stande sind? Würde man die „Kraft", die durch solche allen bestehenden Naturgesetzen Hohn sprechende Ernährungsweise dem Volke, dem Staate jährlich verloren geht, in Zahlen ausdrücken, würde man die „zur Zahl"

gebrachte Kraft als Capital veranschlagen, man würde erstaunen, welche enorme Verluste ein Volk durch seine unrationelle Ernährung erleidet! *)

Prüfen wir nun die oben beispielsweise mitgetheilten Tagesrationen, die wir an die Stelle der Kartoffelconsumtion gesetzt sehen möchten, ob sie in der That den Anforderungen genügen, die der Organismus an den Menschen stellt. Prüfen wir vor Allem, ob diese Tagesrationen genügende Mengen Proteïn und Stärkemehläquivalente, also genügende Mengen plastischer Nährstoffe und Respirationsmittel liefern, so daß ein naturgemäßes Verhältniß von circa 1 : 5 sich herausstellt, und ob der Menge nach diese Nährstoffmischungen dem nothwendigsten Bedürfnisse entsprechen.

*) Den klarsten Beweis dafür, daß die Bevölkerung eines Ortes in ihrer physischen Entwicklung zurückbleibt, die sich zum größten Theile lediglich von Kartoffeln, Brod und Kaffee ernährt, der Staat mithin einen ungeheuren Verlust an „Arbeitskraft" erleidet, geben uns die Listen der Rekrutirung. Wir haben das Resultat der Aushebung dreier benachbarter Orte des Erzgebirges in einem Zeitraum von fünf Jahren nach amtlichen Vorlagen zusammengestellt und fanden, daß in dem einen Dorfe, in dem die Bewohner ihrer Mehrzahl nach Bauern sind, sich also leidlich rationell ernähren werden, die Militairfähigen im Durchschnitt von 5 Jahren 23% ausmachten; in einem zweiten Dorfe, wo sich die Bevölkerung der Mehrzahl nach dürftig ernährt, betrug der Procentsatz der Militairfähigen in gleichem Zeitraume 14, und endlich in dem dritten Dorfe, wo notorisch die allerschlechteste Ernährung stattfindet, und die Bewohner in ihrer Mehrzahl kaum etwas anderes genießen, als Kartoffeln, Brod und Kaffee, waren im Durchschnitt derselben fünf Jahre von 100 nur 12 fähig, ihrer Militairpflicht zu genügen. Zur klaren Uebersicht mag folgende Zusammenstellung aus den Rekrutirungslisten für dieses letzte Dorf hier beigefügt werden:

Jahr	Militair-pflichtig	Untüchtig	Minder tüchtig	Unter dem Maß	Zur Zeit untüchtig	Tüchtig
1860	40	21	1	6	3	9
1861	30	15	—	13	—	2
1862	44	29	1	9	1	4
1863	31	14	—	14	—	3
1864	37	22	—	11	—	4

Tagesrationen für einen mäßig arbeitenden Mann:

	Gewicht	In 100 Theilen				Gramme	In Summa				Preis	Geldwerth		
		N	C	Pr	Stq		N	C	Pr	Stq		Thl.	Ng.	Pf.
Brod	1 1/2 ℔	1,33	27,03	8,5	52,7	750	9,9	175,0	63,7	393,2	à ℔ 7 Pf.	—	1	0,5
Butter	2 Loth	0,05	68,0	0,3	213,8	33	0,01	22,4	0,09	70,5	à ℔ 10 Ngr.	—	—	7,0
Käse	1/10 ℔	5,00	36,49	32,0	61,5	50	2,50	17,2	16,0	30,7	à ℔ 2 Ngr.	—	—	2,0
Kaffee und Cichorie	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	—	3,0
						833	12,41	214,6	79,79	494,4		—	2	2,5
Erbsen	1/4 ℔	3,5	35,6	22,5	55,2	160	5,6	56,9	40,4	58,3	à ℔ 7,4 Pf. à Sch. 4 1/3 Thl.	—	—	2,3
Fettes Schweinefleisch als Schmelze	1/10 ℔	2,19	22,86	14,0	46,7	50	1,00	11,4	0,7	23,3	à ℔ 5 Ngr.	—	—	5,0
						1043	19,01	282,9	120,89 = 1 : 4,7	576,0		—	2	9,8
Brod, Butter, Käse, Kaffee wie oben						833	12,41	214,6	79,7	494,4		—	2	2,5
Weiße Bohnen	1/3 ℔	3,8	35,5	24,5	52,0	160	6,0	56,8	39,2	83,2	à ℔ 15 Pf.	—	—	5,0
Speck	2 Loth	0,78	67,6	5,0	202,4	33	0,2	22,3	1,6	73,3	à ℔ 8 Ngr.	—	—	5,4
						1026	18,61	293,7	120,5 = 1 : 5,4	650,9		—	3	2,9

	Gewicht	In 100 Theilen				Gramme	In Summa				Preis	Geldwerth		
		N	C	Pr	Stq		N	C	Pr	Stq		Thl.	Ng.	Pf.
Brod, Butter, Käse, Kaffee rc. wie oben						833	12,41	214,6	79,7	494,4		—	2	2,5
Hirse	½ ℔	2,2	38,5	14,5	71,5	250	5,5	96,7	36,2	178,6	à ℔ 10,5 Pf.	—	—	5,2
Milch	1 Kanne	0,63	4,4	4,0	5,5	130*)	6,3	44,1	40,0	55,0	à Kanne 4 Pf.	—	—	4,0
						1213	24,2	355,4	155,9	728,0		—	3	1,7
									= 1 : 4,6					
Brod, Butter, Käse, Kaffee rc. wie oben						833	12,41	214,6	79,7	494,4		—	2	2,5
Linsen	½ ℔	4,0	36,2	26,0	51,9	250	10,0	90,5	65,0	129,7	à ℔ 15 Pf.	—	—	7,5
Fettes Schweinefleisch als Schmelze	1/10 ℔	2,19	22,86	14,0	46,7	50	1,00	11,4	9,0	23,3	à ℔ 5 Ngr.	—	—	5,0
						1133	23,41	315,5	151,7	547,4		—	3	5,0
									= 1 : 3,6					
Brod, Butter, Käse, Kaffee rc. wie oben						833	12,41	214,6	79,7	494,4		—	2	2,5
Graupen von Hafer	½ ℔	2,29	39,6	14,5	76,9	250	5,70	99,0	36,2	190,5	à ℔ 12,5 Pf.	—	—	5,2
Fettes Rindfleisch als Schmelze	1/5 ℔	2,5	21,1	16,2	40,6	100	2,5	21,0	16,2	40,6	à ℔ 35 Pf..	—	—	7,0
						1183	20,61	334,6	132,1	725,5		—	3	4,7
									= 1 : 5,4					

*) Die festen Bestandtheile der Milch sind allein zu berechnen, so auch in den weiter unten folgenden Tagesrationen, wo Milch Verwendung findet.

Brod, Butter, Käse, Kaffee ꝛc. wie oben						833	12,4	214,6	79,7	49,4		—	2	2,5
Gries (Weizen)	1/3 ℔	1,4	39,7	11,8	75,9	160	2,8	63,5	18,8	121,4	à ℔ 26 Pf.	—	—	8,7
Milch	1 1/2 Kanne	0,63	4,4	4,0	5,5	195	9,4	66,0	60,0	82,0	à Kanne 4 Pf.	—	—	6,0
						1188	24,6	344,1	158,5	697,8		—	3	7,2
									= 1 : 4,4					
(Sonntags) Brod, Butter, Käse, Kaffee ꝛc. wie oben						833	12,4	214,6	79,7	494,4		—	2	2,5
Kartoffelklöße	2 1/2 ℔ = c. 1/4 Metze Kartoffeln	0,31	10,5	2,0	21,4	1400	4,3	147,0	28,0	299,0	à Sch. 1 1/3 Thl.	—	—	6,0
Schweinebraten	1/2 ℔	2,19	22,8	14,0	46,7	250	5,4	57,0	35,0	116,7	à ℔ 5 Ngr.	—	2	5,0
						2483	22,1	418,6	142,7	910,1		—	5	3,5
									= 1 : 6,9					

Nehmen wir an, die berechneten sieben Tagesrationen repräsentirten die gesammten Nährmittel, welche ein Tagelöhner im Laufe der Woche zu sich nimmt; würde deren Durchschnitt den Anforderungen seines Organismus voll entsprechen, würden die $18,_{75}$ Gramm Stickstoff pro Tag gedeckt sein, ferner die 331 Gramm Kohlenstoff, die 120 Gramm Proteïn, und endlich die 575 Gramm Stärkemehläquivalente, die erfahrungsgemäß der Mann — circa 140 Pfund Körpergewicht — bei mittlerer Anstrengung bedarf, würden aber auch die Gewichtsmengen dem Bedürfniß entsprechen, nehmlich circa $2—2^1/_2$ = 1000—1250 Gramm pro Tag, — und endlich würde der Preis nicht wesentlich theurer sein, als der Preis der Kartoffelkost, welche, wie wir oben sahen, circa 4 Ngr. pro Tag, also 28 Ngr. pro Woche betrug?

Folgende kurze Zusammenstellung der Berechnungsresultate obiger Tagesrationen wird uns darüber bestimmten Aufschluß geben:

	Gewicht in Grammen	In den Tagesrationen enthalten:				Verhältniß des	Geldwerth		
		N	C	Pr	Stq	Pr : Stq	Thl.	Ngr.	Pf.
Montag	1043	$19,_{0}$	$282,_{9}$	$120,_{8}$	$576,_{0}$	1 : $4,_{7}$	—	2	$9,_{8}$
Dienstag	1026	$18,_{6}$	$293,_{7}$	$120,_{5}$	$650,_{9}$	1 : $5,_{4}$	—	3	$2,_{9}$
Mittwoch	1213	$24,_{2}$	$355,_{3}$	$155,_{9}$	$728,_{0}$	1 : $4,_{6}$	—	3	$1,_{7}$
Donnerstag	1133	$23,_{4}$	$315,_{5}$	$151,_{7}$	$547,_{4}$	1 : $3,_{6}$	—	3	$5,_{0}$
Freitag	1183	$20,_{6}$	$334,_{6}$	$132,_{1}$	$725,_{5}$	1 : $5,_{4}$	—	3	$4,_{7}$
Sonnabend	1188	$24,_{6}$	$344,_{1}$	$158,_{5}$	$697,_{8}$	1 : $4,_{4}$	—	3	$7,_{2}$
Sonntag	2483	$22,_{1}$	$418,_{6}$	$142,_{7}$	$910,_{0}$	1 : $6,_{9}$	—	5	$3,_{5}$
Sa.	9269	$152,_{5}$	$2343,_{8}$	$982,_{2}$	$4835,_{6}$	7 : $35,_{0}$	—	25	$4,_{8}$

Ein Tag demnach im Durchschnitt:

Gramm	N	C	Pr	Stq	Verhältniß des	Geldwerth		
					Pr : Stq	Thl.	Ngr.	Pf.
1309	21	334	140	662	1 : $4,_{9}$	—	3	$6,_{4}$

Des Vergleichs wegen wollen wir die Tagesration eines preußischen Soldaten im Kriege (nach Grouven) darunter stellen: Dieser erhält: 1761 Gramm; darin $147,_8$ Gramm Proteïnstoffe und $728,_6$ Gramm Stärkemehläquivalente, folglich verhalten sich in dieser Diät die Proteïnstoffe zu den Stärkemehläquivalenten wie $1 : 4,_{92}$.

Wir haben durch diese Berechnungen auf das Unzweifelhafteste nachgewiesen, daß der Mann sich sogar mit weniger als 4 Ngr. pro Tag, also mit weniger als die Kartoffeldiät betragen wird, ernähren kann, und zwar vernunftgemäß. Freilich wird er nicht solche Massen verzehren können, aber die geringere Menge ist nahrhafter, und in Folge dessen werden seine Kräfte steigen, nicht sinken. — Ein Uebelstand ist dabei, daß diese sämmtlichen oben aufgeführten Nahrungsmittel mit Sorgfalt bereitet werden müssen, jedenfalls mehr Sorgfalt in Anspruch nehmen, als das Kochen der Kartoffel. Kartoffeln können beim Kochen nicht leicht verdorben werden, — diese Speisen aber leicht, und die Tagelöhnerfrauen werden nicht immer geschickt sein, auch die einfachste Kost sorgfältig herzustellen. Bei alle dem aber sind wir der Ansicht, daß, wenn erst das Bedürfniß nach vernunftgemäßer Kost in dieser Klasse der Arbeiter einmal erweckt ist, auch die Frauen lernen werden, sie mit der nöthigen Sorgfalt zu bereiten. Bei Durchsicht der obigen Zusammenstellung wird man uns vielleicht einhalten, daß an einigen Tagen der Woche (Montag, Dienstag und Donnerstag) die erforderliche Gewichtsmenge Kohlenstoff nicht erreicht ist (331 Gramm); wir haben aber darauf zu entgegnen, daß es auf den einzelnen Tag durchaus nicht ankommt, wohl aber darauf, daß die Durchschnittszahl einer längeren Reihe von Tagen der Anforderung des Organismus entspricht.

Wir wollen uns aber nicht damit begnügen, die Tagesrationen einer Woche für einen einzelnen Arbeiter berechnet zu haben, — dies wird ja kaum anders als ausnahmsweise vorkommen, daß dieser

allein steht und für sich allein kocht oder kochen läßt. Von weit größerer Bedeutung ist es, eine rationelle Beköstigung einer ganzen Tagelöhnerfamilie zu besprechen und zu berechnen; hier kommen noch manche Factoren in Betracht, die bei der Beköstigung des Einzelnen wegfallen. Vor Allem, daß den Anforderungen der zu ernährenden Kinder Rechnung getragen wird (im Alter bis zu 10 Jahren, wie wir eben sahen, 1 : 5), ferner, daß die Ausgaben für die tägliche Beköstigung den finanziellen Kräften einer Tagelöhnerfamilie entsprechen, daß endlich die Frau ohne wesentlichen Zeitaufwand auch die Speisen zu bereiten im Stande ist.

Denken wir uns eine Tagelöhnerfamilie, die aus sieben Köpfen besteht, aus den Eltern und aus 5 Kindern. Da es selbstverständlich immer der Fall sein wird, daß die größere Zahl der Kinder in die Altersklasse von 1 bis 10 Jahr gehören wird, indem die über 10 Jahr alten Kinder bald das Elternhaus verlassen werden, in Dienste oder mit 14 Jahren in die Lehre treten, so haben wir auch im folgenden Beispiel angenommen, daß sämmtliche Kinder in die Jahre 2—10 fallen.

Sobald es sich um die Berechnung der Beköstigung handelt, ist die Zahl der zu Ernährenden nicht Norm gebend, sondern ihr Gewicht, und es ist durchaus falsch und führt zu den größten Irrungen, wenn man die Menge der zur Verwendung kommenden Speisen nach der Kopfzahl berechnen will. — Von dieser zweifellos richtigen Ansicht ausgehend, haben wir uns zunächst zu fragen: wie viel Kohlenstoff, Stickstoff, Proteïn und Stärkemehläquivalente bedürfen 100 Pfund Körpergewicht, um normal ernährt zu werden, d. h. im vorliegenden Falle wie 1 : 4 — 1 : 5 (da der fest arbeitende Mann eines Verhältnisses wie 1 : $4,_5$ — die Kinder aber eines wie 1 : 5 bedürfen), und wie hoch muß das Gewicht der gesammten täglich zur Verwendung kommenden festen Nährmittel für 100 Pfund Körpergewicht sein?

Wir wissen aus Erfahrung, daß ein mäßig angestrengt arbeitender Mann sich bei dauerndem Wohlsein befinden, und vollständige Kraft für seine Arbeit erhalten wird, wenn er bei circa 140 Pfund Körpergewicht der Gewichtsmenge nach täglich zu sich nimmt:

1000—1250 Gramm (2—$2^1/_2$ Pfund) feste Nährstoffe, und in diesen sein werden:

$18,_7$	Gramm	Stickstoff,
331	„	Kohlenstoff,
120	„	Proteïnstoffe und
575	„	Stärkemehläquivalente,

demnach bedürfen 100 Pfund Körpergewicht pro Tag

714—892	Gramm	feste Nährstoffe,
13	Gramm	Stickstoff,
236	„	Kohlenstoff,
85	„	Proteïnstoffe und
410	„	Stärkemehläquivalente.

Haben wir es mit der Ernährung von Kindern zu thun, so muß (wie wir aus dem früher Mitgetheilten wissen) die Menge nicht knapp, sondern reichlich gemessen sein.

Folgendes Gewicht kann als Durchschnittsgewicht einer Familie angenommen werden, wo Vater und Mutter in mittlerem Alter, die Kinder aber 2, 4, 6, 8 und 10 Jahre zählen:

Mann	140	Pfund
Frau	120	„
Kind von 10 Jahren	50	„
Kind von 8 „	40	„
Kind von 6 „	35	„
Kind von 4 „	30	„
Kind von 2 „	25	„
In Sa.	440	Pfund.

Diese Familie würde demnach täglich bedürfen, um sich rationell zu ernähren:

circa 3142—3928 Gramm feste Nährmittel,

und darin:

57	Gramm	Stickstoff,
1039	„	Kohlenstoff,
374	„	Proteïnstoffe und
1804	„	Stärkemehläquivalente.

Ehe wir aber mit Berechnung der täglichen Speisen beginnen können, wird es nöthig sein, uns zu fragen, was kann eine solche Familie für diese täglich aufwenden?

Wir müssen annehmen, daß der Tagelöhner von April bis 1. November, also in 30 Wochen pro Woche 2 Thlr. verdient, = 60 Thlr.

vom 1. November bis 31. März, in 22 Wochen, 33 Thlr., davon sollen 2 Wochen ausfallen, folglich beträgt der Lohn in dieser Zeit . . = 30 „

die Frau pro Woche 1 Thlr., in 50 Wochen . . = 50 „

die beiden ältesten Kinder können täglich je 15 Pfge., also pro Woche 18 Ngr. verdienen, demnach in 50 Wochen . . . . = 30 „

In Sa. 170 Thlr.

Von diesen 170 Thalern sind zunächst zu kürzen:

10	Thlr.	für Miethe,
10	„	für Feuerung,
20	„	für Kleidungsstücke und Wäsche,
8	„	für Schule, Steuern, Salz ꝛc.
6	„	für Extraausgaben, Biergeld, Tabak,

54 Thlr., folglich verbleiben für die Kost in Sa. 116 Thlr., demnach pro Tag 9 Ngr. 5,3 Pfge.

Daß eine solche Tagelöhnerfamilie in unseren (sächsischen) Verhältnissen mehr verdient, ist uns wohl bekannt; die meisten Tagelöhner bekommen ja fast ausnahmslos auf den Rittergütern ihre Kartoffeln gebaut; legt ein Tagelöhner 1—2 Schffl., so erntet er 7—16 Schffl. = 7—16 Thlr.; ferner verdienen die Tagelöhner in den Accorden (wenn sie fleißig sind!) auch mehr als 2 Thlr. pro Woche, die Frau, wenn sie sich nicht darauf beschränkt zu klöppeln (was freilich von vorn herein jedes Gedeihen in der Wirthschaft unmöglich macht), sondern andere Arbeit übernimmt, was in unserem industriellen Sachsen, besonders in den jetzigen mit „Gorl ꝛc." gesegneten Zeiten, sehr leicht ist, — so wird sie ebenfalls mehr verdienen, als wir angenommen haben; — bei alle dem wollen wir hier doch nicht auf höheren Verdienst rechnen, und sehen, ob es möglich ist, mit täglich 95 Pfgn. eine Familie von zwei Erwachsenen und fünf Kindern rationell zu ernähren.

Zunächst wissen wir aus Erfahrung, daß für einen erwachsenen Mann, zu durchschnittlich 140 Pfd. Gewicht, täglich 1½ Pfd. Brod angemessen ist. Der preußische Soldat erhält ebenfalls täglich diese Brodration*). Wenn nun 1½ Pfd. Brod für 140 Pfund Körpergewicht genügen, so bedürfen 440 Pfund Körpergewicht, die hier in Frage kommen, 4,71 Pfund; wir wollen aber in runder Zahl täglich 5 Pfund Brod = 2500 Gramm annehmen. Verzehrt der Mann täglich 1½ Pfd., so kommen auf Frau und Kinder 3½ Pfd., welches Quantum vollständig genügen wird, wenn das Brod nicht frisch, sondern „altbacken" consumirt wird, was auch schon aus gesundheitlichen Gründen angezeigt ist.

Früh und Abends erhalten die Kinder eine Milchsuppe, und

---

*) Man vgl. „Ueber rationelle Ernährung des Soldaten, von einem königl. preuß. Offizier der Artillerie." Potsdam 1858, Verlag von Stein (Riegel'sche Buchhandlung). S. 91. Im Kriege beträgt die Brodration (nach Grouven) 936 Gramm.

zwar essen die Eltern Abends ebenfalls von derselben, während diese früh Kaffee trinken. Zur Frühsuppe werden verwendet 4 Loth Mehl und $1^1/_2$ Nösel Milch mit Brod (und Wasser) und Abends 6 Loth Mehl und $2^1/_2$ Nösel Milch mit Brod (das Brod wird von den $3^1/_2$ Pfund genommen, welches für Frau und Kinder pro Tag bestimmt war). Der Mann hat für sein Frühstück und sein Halbabendbrod noch 2 Loth Butter. Demnach kommt täglich, exclusive Mittag, zur Verwendung

5 Pfund Brod à 7 Pfge. . . .	35	Pfge.
2 Loth Butter à Pfund 10 Ngr.	7	"
Kaffee und Cichorie	5	"
2 Kannen Milch à 4 Pfge. .	8	"
Sa.	55	Pfge.

Diese sich täglich wiederholenden Nährmittel enthalten aber:

	Gewicht	In 100 Theilen				Gramm	In Summa			
		N	C	Pr	Stq		N	C	Pr	Stq
Brod	5 ℔	1,33	27,0	8,5	52,7	2500	13,25	675	212,5	1442
Butter	2 Loth	0,05	68,0	0,3	213,8	33	0,01	22,4	0,09	70,5
Milch	2 Kannen	0,63	4,4	4,0	5,5	260*)	12,6	88,0	80,0	110,0
						2793	25,86	785,4	292,59	1622,5

Die vollen Tagesrationen können aber folgende sein:

*) Excl. dem Wasser der Milch.

	Gewicht	In 100 Theilen N	C	Pr	Stq	Gramm	In Summa N	C	Pr	Stq	Preis	Geldwerth Thl.	Ng.	Pf.
Montag.														
Brod, Butter, Milch ꝛc.						2793	25,8	785,4	292,5	1622,5		—	5	5,0
Erbsen	1½ ℔	3,5	35,6	22,5	55,2	750	26,2	267,0	168,7	414,0		—	1	1,1
Schweinefleisch als Schmelze	¼ ℔	2,19	22,8	14,0	46,7	125	2,7	28,5	17,5	58,3		—	1	3,0
						3668	54,7	1080,9	478,7	2094,8		—	7	9,1
									= 1 : 4,3					
Dienstag.														
Brod ꝛc. wie oben						2793	25,8	785,4	292,5	1622,5		—	5	5,0
Weiße Bohnen	1½ ℔	3,8	35,5	24,5	52,0	750	28,5	267,2	183,7	390		—	2	2,5
Schweinefleisch als Schmelze	¼ ℔	2,1	22,8	14,0	46,7	125	2,7	28,5	17,5	58,3		—	1	3,0
						3668	57,0	1081,1	493,7	2070,8		—	9	0,5
									= 1 : 4,1					
Mittwoch.														
Brod ꝛc. wie oben						2793	25,8	785,4	292,5	1622,5		—	5	5,0
Hirse	1 ℔	2,2	38,5	14,5	71,5	500	11,0	192,5	72,5	375		—	1	0,5
Milch	2 Kannen	0,63	4,4	4,0	5,5	260 excl. Wasser	12,6	88,0	80,0	110,0		—	—	8,0
						3553	49,4	1065,9	445,0	2107,5		—	7	3,5
									= 1 : 4,7					

	Gewicht	In 100 Theilen				Gramm	In Summa				Preis	Geldwerth		
		N	C	Pr	Stq		N	C	Pr	Stq		Thl.	Ng.	Pf.
Donnerstag.														
Brod ꝛc. wie oben						2793	25,8	785,4	292,5	1622,5		—	5	5,0
Linsen	1¼ ℔	4,0	36,2	26,0	51,9	625	25,0	226,8	162,5	324,3		—	1	8,8
Schweinefleisch als Schmelze	¼ ℔	2,9	22,8	14,0	46,7	125	2,7	28,5	17,5	58,3		—	1	3,0
						3543	53,5	1040,7	472,5	2005,1		—	8	6,8
									= 1 : 4,2					
Freitag.														
Brod ꝛc. wie oben						2793	25,8	785,4	292,5	1622,5		—	5	5,0
Hafer-Graupen	1¼ ℔	2,2	39,6	14,5	76,2	625	13,7	247,5	90,6	476,2	à ℔ 12,5 Pf.	—	1	8,8
Rindfleisch (mager)	½ ℔	2,8	13,4	18,0	11,2	250	7,0	335	45,0	28,0	à ℔ 35 Pf.	—	1	8,0
						3668	46,5	1367,9	428,1	2126,7		—	9	1,8
									= 1 : 4,9					
Sonnabend.														
Brod ꝛc. wie oben						2793	25,8	785,4	292,5	1622,5		—	5	5,0
Kartoffeln	½ Metze	0,3	10,5	2	21,4	2800	8,4	294,0	56,0	599,0	à Sch. 1⅓ Thl.	—	1	2,5
2 Heringe	15 Loth	2,7	21,4	17,5	36,3	250	6,7	53,5	43,7	90,7	à 8 Pf.	—	1	6,0
						5843	40,9	1132,9	392,2	2312,2		—	9	3,5
									= 1 : 5,8					

Sonntag*). (Kartoffelklöße.)														
Brod ꝛc. wie oben						2793	25,8	785,4	292,5	1622,5		—	5	5,0
Kartoffeln	3/4 Metze	0,3	10,5	2	21,4	4200	12,6	440,0	84,0	898,0	à Sch. 1 1/3 Thl.	—	1	8,8
Weizenmehl	1/2 ℔	1,8	39,7	11,8	75,9	250	4,5	99,2	29,5	189,9	à 16 Pf.	—	—	8,0
Schweinebraten	1 1/4 ℔	2,1	22,8	14,0	46,7	625	13,1	142,5	87,5	291,8	à ℔ 5 Ngr.	—	6	2,5
						7868	56,0	1467,1	493,5	3002,2		—	14	4,3
									= 1 : 6,0					

Zusammenstellung der Wochenration:

	Gramm	N	C	Pr	Stq	Verhältniß des Pr : Stq	Thl.	Ngr.	Pf.
Montag	3668	54,7	1080,9	478,7	2094,8	1 : 4,3	—	7	9,1
Dienstag	3668	57,0	1081,1	493,7	2070,8	1 : 4,1	—	9	0,5
Mittwoch	3553	49,4	1065,9	445,0	2107,5	1 : 4,7	—	7	3,5
Donnerstag	3543	53,5	1040,7	472,5	2005,1	1 : 4,2	—	8	6,8
Freitag	3668	46,5	1366,4	428,1	2126,7	1 : 4,9	—	9	1,8
Sonnabend	5843	40,9	1132,9	392,2	2312,2	1 : 5,8	—	9	3,5
Sonntag	7868	56,0	1467,1	493,5	3002,2	1 : 6,0	—	14	4,3
	35811	358,0	8235,0	3203,7	15649,3		2	5	9,5
Demnach Durchschnitt pro Tag:	5115	51	1176	457	2235	1 : 4,8	—	9	4,2

*) Folgende Berechnung ist insofern nicht ganz correct, als durch das Ausscheiden eines Theils des Stärkemehls aus den Kartoffeln beim Auspressen der Kartoffeln die Kohlenstoff- und Stärkemehläquivalente sich niedriger stellen werden, und nothwendig das Verhältniß der Proteïnstoffe zu den Stärkemehläquivalenten ein günstigeres (etwa 1 : 5,6) werden muß. Wir haben aber von dieser genaueren Bestimmung abgesehen, weil es für das Ganze nicht von Belang sein würde.

Wir haben nicht ohne Grund die Zusammenstellungen der Speisen in dieser Berechnung so eingerichtet, daß das Verhältniß der Proteïnstoffe zu den Stärkemehläquivalenten an den meisten Arbeitstagen mehr sich nach 1 : 4, als nach 1 : 5 neigt, deshalb, weil wir erwarten müssen, daß der Mann, der als rüstiger Tagelöhner arbeitet, sich auch zu einzelnen Zeiten stark anstrengen wird, z. B. in den Accord-Arbeiten, beim Hauen u. s. w. Der Durchschnitt ist fast immer 1 : 5. Freilich ist diese landwirthschaftliche Arbeit durchaus nicht zu vergleichen mit der Arbeit des Hüttenarbeiters, der mit der größten Kraftanstrengung unter den ungünstigsten Bedingungen seine Schicht zu vollbringen hat. (Wir werden später auf die Beköstigung dieser Arbeiter zu sprechen kommen.) Die allergesündeste und naturgemäßeste Arbeit ist die des landwirthschaftlichen Arbeiters; wird er ernährt, wie fast 1 : 5, — so kann er ohne jede Beschwerde seiner Arbeit obliegen. — Betrachten wir die obige Berechnung etwas genauer, so werden wohl sämmtliche Tage eine angemessene Kost zeigen, nur Sonnabend und Sonntag nicht; an diesen Tagen werden den Neigungen der Consumenten Concessionen gemacht; Sonnabends erhalten sie ihre Lieblingsspeise Kartoffeln in der Schale, und Sonntags Kartoffelklöße mit Schweinefleisch. Freilich sind beide Tage bezüglich des Preises sehr hoch, der Sonnabend, weil das verausgabte Geld nicht mit dem Nährwerth der Speisen in richtigem Verhältnisse steht, der Sonntag, weil die größere Ration Fleisch das Mittagessen vertheuert.

Wir sahen oben, daß die fragliche Tagelöhnerfamilie täglich 9 Ngr. $5{,}_3$ Pfg. für ihre Beköstigung ausgeben kann; rechnen wir die Preise der Tagesrationen obiger Speiseverbindungen zusammen, so ergiebt sich die Summe von 2 Thlr. 5 Ngr. $9{,}_5$ Pfge. oder ein täglicher Durchschnitt von 9 Ngr. $4{,}_2$ Pfge. Wir sehen also, daß die Preise der Beköstigung den finanziellen Kräften der Familie an-

gemessen sind. Werden etwa hier und dort die Preise einzelner Speisen theurer werden, als wir (im Durchschnitt) annehmen mußten, so sinken andere wieder herab, und der Durchschnitt bleibt sich gleich, auch können am Sonntag füglich Ersparnisse eintreten, und wenn wir Rindfleisch mit Reis (Reis ist ebenfalls ein sehr unzweckmäßiges Nährmittel für den Arbeiter an Arbeitstagen), statt des theueren Schweinefleisches eintreten lassen, das Rindfleisch wiegen und mit dem Reis gemeinsam kochen (s. den Sonntag der folgenden Wochenberechnung), so wird weniger Fleisch nöthig sein, und statt daß die Beköstigung des Sonntags 14 Ngr. $4,_{3}$ Pfge. kostet, würde sie nur circa 11 Ngr. $0,_{0}$ Pfge. betragen (Brod, Butter, Milch ꝛc. 55 Pfge., 1 Pfd. Reis und 1 Pfd. fettes Rindfleisch 55 Pfge. = 11 Ngr.).

Wenn eine rüstige Tagelöhnerfamilie sich in dieser oben angegebenen Weise ernährt, also im Verhältnisse der Pr. : Stq. wie $1 : 4,_{7}$, oder, wenn wir die unrationelle Sonntagsbeköstigung außer Betracht lassen, wie $1 : 4,_{6}$, — so wird es keinen Nachtheil bringen, wenn sie Abends in geringem Maaße einige Kartoffeln genießen. Ernähren sie sich so, so wird die Kartoffelconsumtion an und für sich nicht von Bedeutung sein, weil der Organismus keinen Bedarf hat. — Wir wollen uns aber ja nicht glauben machen, daß sich leicht irgend eine Tagelöhnerfamilie finden wird, die geneigt wäre, in oben mitgetheilter Weise ihre Diät einzurichten, — so weit sind wir noch nicht, und werden wohl vorerst auch nicht dahin gelangen, aber schon das ist ein Vortheil, wenn es durch die Zahl (diesem großen Factoren unseres Jahrhunderts) nachgewiesen ist: „die Leute können sich ohne die verderbliche ausschließliche Kartoffelkost eben so billig ernähren, als mit ihr“; es kommt nur darauf an, daß sie in ihrer Bildung so weit gelangen, daß sie die Vernunft höher schätzen, als die Gewohnheit. — Freilich ist das sehr viel verlangt, — aber schon das ist für den Wanderer wichtig, wenn ihm Ziel und Weg

fest vorgezeichnet sind, wenn auch das Wandern selbst langsam von Statten geht.

Zweifellos ist die Welt in all ihren Verhältnissen seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts fortgeschritten; — in der Ernährung des Volks sind aber sehr namhafte Rückschritte bemerklich, und dies ist sehr erklärlich; jetzt bildet fast überall die Kartoffel mit einem Verhältniß der Pr. zu den Stq. wie 1 : $10,_7$ die Grundlage der Ernährung, — früher, ehe Friedrich der Große sie zwangsweise einführte, stand an ihrer Stelle Hafergrütze und Buchweizen, jener zeigt ein Verhältniß wie 1 : $5,_2$, — dieser wie 1 : $8,_5$. Nothwendig wird auch in diesen Proportionen das allgemeine Wohlbefinden und die Rüstigkeit abgenommen haben.

Wir haben nur für **eine** Woche die Tagesrationen einer Tagelöhnerfamilie bis in das Einzelnste berechnet, es ist aber dem Gesundheitszustand nicht förderlich, wenn die Auswahl der Speisen eine sehr beschränkte ist, sie kann aber auch füglich noch sehr erweitert werden, und wir wollen nur kurz im Folgenden die Rationen für eine folgende Woche hinzufügen, die ebenfalls in ihren Proteïnstoffen zu ihren Stärkemehläquivalenten gemengt sein werden, wie es dem Bedürfniß der Consumirenden entspricht:

(Die Brodrationen, die Milch ꝛc. bleiben dieselben wie in erster Woche, pro Tag 55 Pf.)

		Preis	Geldwerth Thl.	Geldwerth Ngr.	Geldwerth Pf.
(Sogenannte „Kartoffelgötzen")					
Milch	2 Kannen	à 4 Pf.	—	—	$8,_0$
Kartoffeln	$^1/_4$ Metze	à $1^1/_3$ Thl.	—	—	$6,_3$
Mehl	$^1/_2$ Pfd.	à 16 Pf.	—	—	$8,_0$
Speck oder Schmär	3 Loth	à 8 Ngr.	—	—	$8,_1$
			—	3	$0,_4$
Brod, Milch ꝛc. wie oben			—	5	$5,_0$
			—	8	$5,_4$

		Preis	Geldwerth		
			Thl.	Ng.	Pf.
Milchmus.					
Milch	3 Kannen	à 4 Pf.	—	1	2,0
Mehl	1 ℔		—	1	6,0
Speck	2 Loth		—	—	5,0
			—	3	3
Brod, Milch ꝛc. wie oben			—	5	5
			—	8	8
Reis	½ ℔	à ℔ 2 Ngr.	—	1	—
Erbsen	¾ ℔	à ℔ 7,4 Pf.	—	—	5,5
Rindfleisch	½ ℔	à ℔ 35 Pf.	—	1	8,0
			—	3	3,5
Brod, Milch ꝛc. wie oben			—	5	5,0
			—	8	8,5
Biersuppe mit Kümmel					
Bier	1 Kanne	à 7 Pf.	—	—	7
Milch	2 Kannen	à 4 Pf.	—	—	8
Mehl	5 Loth	à ℔ 16 Pf.	—	—	4
Brod	1 ℔		—	—	7
Syrup			—	—	3
			—	2	9
Brod, Milch ꝛc. wie oben			—	5	5
			—	8	4
Mehlklöße.					
Mehl	1 ℔	à ℔ 16 Pf.	—	1	6
Hefe			—	—	5
Milch } als Sauce	1 Kanne		—	—	4
Essig } als Sauce			—	—	2
			—	2	7
Brod, Milch ꝛc. wie oben			—	5	5
			—	8	2
Götzen von Rindsblut.					
Rindsblut	2 ℔		—	1	—
Semmel	(2 Dreierbrode)		—	—	6
Milch	1½ Kanne		—	—	6
Speck	2 Loth		—	—	5,4
			—	2	7,4
Brod, Milch ꝛc. wie oben			—	5	5
			—	8	2,4

		Preis	Geldwerth Thl.	Ng.	Pf.
(Sonntags)					
Reis	1 ℔	2 Ngr.	—	2	—
Erbsen	3/4 ℔	7 Pf.	—	—	5,5
Fettes Rindfleisch (gewiegt und mit dem Reis gekocht)	1 ℔	à 35 Pf.	—	3	5
			—	6	0,5
Brod, Milch ꝛc. wie oben			—	5	5
			—	11	5,5

Der Kostenaufwand für die Beköstigung in dieser Woche ist billiger, er beträgt 2 Thlr. 2 Ngr. 5,8 Pfge, also um 3 Ngr. 3,7 Pfge. weniger, als in der ersten Woche. Was aber von Bedeutung ist, ist das Zurücktreten der Hülsenfrüchte; das hat seinen Nachtheil, aber — auch seinen Vortheil. Man weiß zur Genüge, daß Hülsenfrüchte vom Volke nicht sehr beliebt werden, bis es sich daran gewöhnt. Die in der zweiten Woche angeführten Gerichte sind aber sämmtlich volksthümliche Speisen, die die ländlichen Arbeiter sehr hoch schätzen.

Folgende Berechnung zeigt uns die Bestandtheile der Wochenkost an Kohlenstoff, Stickstoff, Proteïn und Stärkemehläquivalente, incl. der Menge und dem Verhältniß der Bestandtheile:

	Gewicht in Summa	Gramm	N	C	Pr	Stq
Brod, Milch ꝛc. für die ganze Woche		19551	181,0	5497	2048	11357
Reis	1 1/2 ℔	750	8,7	288	56,2	583
Rindfleisch	1 1/2 ℔	750	18,7	158	121,5	304
Speck	7 Loth	115	0,8	77	5,7	232
Milch	9 1/2 Kanne	1235	7,4	54	49,4	67,4
Semmel	2 Dreierbrode	excl. Wasser 160	1,6	44	11,2	88
Rindsblut	2 ℔	31	36,0	127	229	0,8
Weizenmehl	3 ℔ 20 Loth	excl. Wasser 1830	32,0	713	201,3	1372
Brod	1 ℔	500	6,5	135	42,5	260
Bier	1 Kanne	c. 100	0,5	3	0,3	9,5
Erbsen	1 1/2 ℔	ohne Wasser 750	26,2	262	168,6	412
Kartoffeln	1/4 Metze	1125	3,3		22,5	235
		26897	322	7358	2956	14920
Im Durchschnitt pro Tag		3842	46	1051	422	2131
					= 1 : 5	

Das Schwierige einer rationellen Nährmittelzusammenstellung für eine längere Zeit, für 8—14 Tage, für eine Tagelöhnerfamilie liegt lediglich in deren beschränkten finanziellen Mitteln, — wir sehen aber, daß es möglich ist. Vor Allem kommt es darauf an, den Leuten billiges Material zu verschaffen, und deshalb hoben wir oben die Wichtigkeit der Gründung von Consum-Vereinen hervor.

Bei Weitem leichter ist es, eine vernunftgemäße Beköstigung für Diejenigen herzustellen, welche einer schwereren Arbeit obliegen, deshalb leichter, weil ihr Verdienst größer sein wird, und sie demnach auch eine größere Ausgabe für ihre Nahrung nicht zu scheuen haben. Nichts kann thörigter sein, als wenn ein angestrengt arbeitender Mann an seiner Kost spart; uns ist ein auffallendes Beispiel bekannt, wie diese Knauserei geradezu in Verschwendung umschlug. Ein Hüttenarbeiter verdiente am Buddelofen pro Tag 1 Thaler, er lebte aber mit wenig Ausnahmen von nichts Anderem, als von Kartoffeln, Brod und Kaffee; diese kosteten ihm pro Woche (zu 6 Tagen) 24 Ngr., folglich hatte er von seinem Lohn 5 Thlr. 6 Ngr. übrig; von Monat zu Monat nahmen aber seine Kräfte in auffälligster Weise ab, so daß er die Arbeit am Buddelofen aufgeben mußte, und jetzt verrichtet er nur noch Tagelöhnerdienste in derselben Hütte pro Tag zu 10 Ngr., er verdient somit pro Woche 2 Thlr., davon ab die 24 Ngr. Kost, verbleiben 1 Thlr. 6 Ngr. — Hätte er sich rationell ernährt, selbst mit 10 Ngr. pro Tag, so wären von seinem Lohn allerdings (exclusive Sonntag) 2 Thlr. abgegangen, aber er würde noch heute 4 Thlr. pro Woche Ueberschuß haben! Ein anderes Beispiel ist uns von einem intelligenten jungen Burschen bekannt, der schwere Arbeit verrichten wollte; — er fühlte aber, daß seine Kräfte es bei der schlechten Nahrung nicht gestatteten. Ein Fleischermeister borgte ihm täglich ein halbes Pfund Fleisch. In 6 Wochen waren seine Kräfte so gewachsen, daß er die schwere Arbeit übernehmen konnte; er lieh sich nun nicht mehr sein halbes Pfund

Fleisch, sondern bezahlte es täglich; in ferneren 6 Wochen hatte er seine alte Schuld dem Fleischermeister abgetragen, und arbeitete rüstig zum hohen Lohnsatze weiter. — Dies sind Beispiele aus dem Leben, und können wohl beherzigt werden!

Haben wir eine rationelle Ernährung von Fabrikarbeitern im Auge, die in geschlossenen Etablissements arbeiten, Hüttenarbeiter, Maschinenbauer ꝛc., so scheint es uns hier am ersten möglich, eine Speiseanstalt einzurichten, in der die Arbeiter ihre theilweise Beköstigung gegen mäßigen Preis finden; ja wir sind der Meinung, daß solche geschlossene Etablissements (Eisenhütten, Maschinenbauwerkstätten, Fabriken) recht eigentlich dazu passen, das Volk erst mit dem Werthe einer vernunftgemäßen Ernährung bekannt zu machen, und es mit einer Ernährungsweise zu befreunden, die ihm bis jetzt nicht homogen ist, weil es dieselbe nicht oder nur halb kennt. In solchen Fabrikanstalten werden meist intelligente Arbeiter sein, die eher den Vortheil einsehen, der ihnen durch eine allgemeine Speiseanstalt wird, als die Arbeiter und Armen der Dörfer, wenn wir ihnen Speise- oder sogenannte Suppenanstalten errichten wollten. Für die nicht in geschlossenen Etablissements Arbeitenden sind, wie wir schon wiederholt ausgesprochen haben, Consumvereine zu gründen, um ihnen das Nährmaterial um civile Preise zugänglich zu machen, — für die Fabrikarbeiter, die den ganzen Tag in der Fabrik bleiben, und erst Abends heim gehen, sind Speiseanstalten am Platze.

Zweifellos wird sich bei Gründung einer solchen Speiseanstalt im Anfange das alte Mißtrauen, das alte Vorurtheil Geltung verschaffen, und es wird Mühe und Opfer kosten, ehe ein erwünschtes Resultat erzielt ist, aber, — sobald der Leiter des Fabrikunternehmens die hohe Bedeutung der rationellen Ernährung seiner Arbeiter eingesehen hat, er begreift, daß mit deren kräftiger Ernährung sein eigner Vortheil Hand in Hand geht, und, ist er überhaupt so weit

gebildet, daß er die unberechenbare national-ökonomische Bedeutung zu würdigen fähig ist, so wird er es als seine Pflicht erkennen, Hand anzulegen, den Versuch zu wagen. Ein tüchtiger Charakter wird seiner Ueberzeugung folgen und nichts Anderem, — er wird nicht ängstlich fragen: wird das Unternehmen zweifellos gedeihen und sich entwickeln, oder wird es scheitern, wie so manche ähnliche Versuche; — er wird nicht rechts, nicht links sehen, nicht rechts, nach dem etwaigen Dank, der ihm wird, nicht links nach dem Undank, der ihm zweifellos gewisser ist als der Dank, er wird einfach das thun, was er für seine Pflicht erkennt.

Eine Speiseanstalt für Hütten-, Berg- und Fabrikarbeiter wird füglich nur für die Hauptmahlzeit zu sorgen haben, mag diese auf Mittag, oder (bei Nachtschicht) auf Mitternacht fallen. Brod, Frühstück und Abendessen haben sich die Arbeiter selbst und daheim zu beschaffen.

Wir müssen bei Bestimmung der Nährmittel, die den Fabrikarbeitern als Hauptmahlzeit dienen sollen, erwägen, daß die übrigen Nährmittel, welche sie daheim genießen, das Verhältniß der Proteïnstoffe zu den Stärkemehläquivalenten nicht unbedeutend herabdrücken werden, deshalb muß das Mischungsverhältniß in der von der Anstalt gelieferten Speise ein sehr intensiv nährendes sein. Bei einem schwere Arbeit verrichtenden Mann kann das Verhältniß der Proteïnstoffe zu den Stärkemehläquivalenten nicht sein, wie 1 : 5, es muß vielmehr wie 1 : $4,_0$ — 1 : $4,_5$ sein.

Die Seeleute der englischen Marine werden im Durchschnitt ernährt, wie 1 : $4,_6$, und erst diejenigen Matrosen, die in den Polargegenden Boote übers Eis ziehen, erhalten eine Nahrung, die gemengt ist wie 1 : $3,_6$.

Noch wollen wir erwähnen, daß wir bei der Bestimmung der Kost für Feuerarbeiter (Hüttenleute, Maschinenbauer ꝛc.) darauf Rücksicht nehmen müssen, daß sie durch ihre angestrengte Arbeit und

durch das Feuer zu starker Schweißabsonderung veranlaßt werden, der Schweiß aber bedeutende Mengen von Milchsäure und auch Fett enthält, und also angezeigt ist, für einen angemessenen Ersatz dieser unvermeidlichen Ausgabe dadurch zu sorgen, daß wir besonders bei der Nahrung diesen Arbeitern die Respirationsmittel stark durch Fett, weniger durch Kohlenhydrate vertreten sein lassen.

Besteht nun die übrige Tagesration des Arbeiters aus einer guten Abendsuppe und einer Zukost von 2 Pfd. Brod, 2 Loth Butter ꝛc., so wird sich ein angemessenes Verhältniß herausstellen. Nehmen wir z. B. an, die täglichen Nährmittel, die er außer der Speiseanstalt zu sich nimmt, beständen in:

	Gewicht	In 100 Theilen		Gramm	In Summa		Preis	Geldwerth		
		Pr	Stq		Pr	Stq		Thl.	Ng.	Pf.
Brod	2 ℔	8,5	52,7	1000	85,0	527	à ℔ 7 Pf.	—	1	4,0
Butter	2 Loth	0,3	21,3	33	0,09	70,5	à ℔ 10 Ngr.	—	—	7,0
Milch	2 Kannen	4,0	55	130 excl. Wasser	40	55	à ℔ 4 Pf.	—	—	8,0
Mehl	2 Loth	11,8	72,9	33	3,8	24,0	à ℔ 16 Pf.	—	—	1,0
Kaffee	.	.	.	.	.	.	.	—	—	5,0
				1196	128	676		—	3	5,0
Dazu die Mittagsration im Durchschnitt				628	93	264		—	2	7,1
				1824	221	940	Sa.	—	6	2,1
					= 1 : 4,2					

Ebenso können andere passende Abendsuppen an die Stelle der Milch- und Mehlsuppe treten, ohne namhafte Erhöhung des Preises. Für eine solche Speiseanstalt geben wir folgende Mittagsrationen für eine Woche. Mit Hülfe der oben mitgetheilten Nahrungsmitteltabelle wird sich leicht eine noch reichere Auswahl von Speisen zusammenstellen lassen, da es, wie schon früher angedeutet, zweckmäßig ist, eine größere Mannigfaltigkeit in die Auswahl der Speisen zu bringen.

	Gewicht	In 100 Theilen Pr	In 100 Theilen Stq	Gramm	In Summa Pr	In Summa Stq	Preis	Geldwerth Thl.	Geldwerth Ng.	Geldwerth Pf.
Montag. Erbsen*)	1/2 ℔	22,5	55,2	250	56,2	133,0	à Scheffel 4 1/3 Thl.	—	—	3,71
					56,2	133,0		—	—	3,71
Regiekosten								—	—	3,60
								—	—	6,71
Schweinefleisch	1/3 ℔	14,0	46,7	166	23,2	77,5	à 5 Ngr.	—	1	6,00
				416	79,4	210,5		—	2	3,31
					= 1 : 2,6					
Dienstag. Hirse	12 Loth	14,5	71,5	200	29,0	143,0	à Ctr. 3 1/2 Thl.	—	—	4,20
					29,0	143,0		—	—	4,20
Regiekosten								—	—	3,00
								—	—	7,20
Mageres Rindfleisch	1/3 ℔	18	11,2	166	29,8	18,5	à ℔ 35 Pf.	—	1	1,66
				366	58,8	161,5		—	1	8,86
					= 1 : 2,7					
Mittwoch. Linsen**)	15 Loth	26,0	51,9	250	70	129	à Ctr. 5 Thl.	—	—	7,5
					70	129		—	—	7,5
Regiekosten								—	—	3,00
								—	1	0,5
Blutwurst	1/3 ℔	14,0	46,9	166	23,2	77,6		—	1	6,69
				416	93,2	206,6		—	2	7,19
					= 1 : 2,2					
Donnerstag. Graupen	1 ℔	14,5	76,2	500	72,5	381,0	à ℔ 12,5 Pf.	—	1	2,5
					72,5	381,0		—	1	2,5
Regiekosten								—	—	3,0
								—	1	5,5
Ochsenfleisch	1/2 ℔	18,0	11,2	250	45,0	28,0	à ℔ 35 Pf.	—	1	8,0
				750	117,5	409		—	3	3,5
					= 1 : 3,4					

*) Die Schmelze wird von der Bouillon des gesammten Fleisches gewonnen.

**) Die Schmelze für den Dienstag muß durch die gewonnene Bouillon 2c. anderer Tage mit gedeckt werden.

	Gewicht	In 100 Theilen Pr	In 100 Theilen Stq	Gramm	In Summa Pr	In Summa Stq	Preis	Geldwerth Thl.	Geldwerth Ng.	Geldwerth Pf.
Freitag.										
Kartoffeln	1/8 Metze	2,0	21,4	700	14	150	à Sch. 1 1/3 Thl.	—	—	1,5
Bohnen	1/2 ℔	24,5	52,0	250	61	130	à ℔ 15 Pf.	—	—	7,5
					75	280		—	—	9,0
Regiekosten								—	—	3,0
								—	1	2,0
Ochsenfleisch	1/2 ℔	18,0	11,2	250	45	28		—	1	8,0
				1200	120	308		—	3	0,0
					= 1 : 3,7					
Sonnabend.										
Reis	1/2 ℔	7,5	77,8	250	18,7	194,5	à ℔ 2 Ngr.	—	—	5,0
Erbsen	1/4 ℔	22,5	55,2	125	28,1	69,0	à Scheffel 4 1/3 Thl.	—	—	1,8
					46,8	263,5		—	—	6,8
Regiekosten								—	—	3,0
								—	—	9,8
Ochsenfleisch	1/2 ℔	18,0	11,2	250	45,0	28,0	à ℔ 35 Pf.	—	1	8,0
				625	91,8	291,5		—	2	7,8
					= 1 : 3					

Demnach Durchschnitt der Woche:

	Gramm	Pr	Stq	Thl.	Ng.	Pf.
Montag	416	79	210	—	2	3,31
Dienstag	366	58	161	—	1	8,86
Mittwoch	416	93	206	—	2	7,19
Donnerstag	750	117	409	—	3	3,50
Freitag	1200	120	308	—	3	0,00
Sonnabend	625	91	291	—	2	7,80
	3773	558	1585	—	16	0,66
		= 1 : 3,4				

Es beträgt demnach die Mittagsration für einen Tag im Durchschnitt:

2 Ngr. 7 Pf.

Bei einer solchen Speiseanstalt wird es dann von Wichtigkeit sein mit Dampf zu kochen, wenn die Zahl der Consumenten bedeutend ist. — Nehmen wir an, daß für 100 und für 500 Mann gekocht wird, so beträgt der tägliche Aufwand im Durchschnitt

	bei 100 Mann 9 Thlr.,	bei 500 Mann 45 Thlr.
pro Jahr zu 300 Tagen	2700 „	13,500 „

Die zu 3 Pf. angenommenen Regiekosten werden aber den Aufwand für Gehalte, Arbeitslöhne, Amortisation des Anlagecapitals, Verzinsung desselben, Feuerungsmaterial, Bureauaufwand ꝛc. reichlich decken; bei 100 Mann beträgt er pro Jahr 300 Thlr., bei 500 Mann aber 1500 Thlr. Steigt die Zahl der Consumenten bis zu 500, so könnte man füglich auch nur 2 Pf. als Regieaufwand rechnen und die Portion kostete dann nur 26 Pf. im Durchschnitt.

(Bezüglich des Feuerungsmaterials könnte ja auf Hütten und Maschinenbauwerkstätten wohl der Dampf eines Dampfkessels verwendet werden, wodurch eine wesentliche Ersparniß eintreten müßte.)

Man wird bemerken, daß wir in den obigen Mittagsrationen das Gemüse dem Preise ꝛc. nach besonders berechnet haben, und das täglich zu reichende Fleisch ebenfalls besonders. Wir haben dabei eine bestimmte Absicht gehabt. Erstens werden in jedem größeren Etablissement neben den schweren Arbeitern, auch andere sein, die nur leichtere Arbeit, Tagelöhnerdienste ꝛc. zu verrichten haben, ihrer Arbeit entsprechend wird auch deren Lohn sein. Diese mit den niedrigeren Lohnsätzen würden kaum sich bereit finden können, täglich für Mittagstisch 27 Pf. zu verausgaben, sie können aber sich eine Portion Gemüse kaufen, die im Durchschnitt der Woche pro Tag c. 1 Ngr. zu stehen käme, — ebenso, und das würde sehr wichtig sein, wenn sich die Arbeiter dazu verstehen würden, können diese von diesem schmackhaften und kräftigen Gemüse ihren Frauen und Kindern Portionen kaufen und nach Hause nehmen. Eine solche Portion Ge-

müſe auf 140 Pfund Körpergewicht berechnet, würde für 2 bis 3 Kinder als Mittagskoſt für den folgenden Tag oder als Abendkoſt reichen, und dies würde auf die geſunde und normale Entwicklung der Kleinen von größtem Einfluſſe ſein. —

Stellen wir vergleichend die Nahrung des Tagelöhners, wie wir dieſe für ihn für angemeſſen hielten, neben die des ſchwere Arbeit verrichtenden Mannes, ſo wird uns der weſentliche Unterſchied ſofort in die Augen fallen. Die Durchſchnitts-Ernährung des Tagelöhners ſollte nach unſerer Berechnung beſtehen aus:

1309 Gramm Ernährungsmaterial,
140 „ Proteïnſtoffe,
662 „ Stärkemehläquivalente,

welche ein Verhältniß von (rund) 1 : 5 Pfund repräſentiren.

Der angeſtrengt arbeitende Mann ſoll im Durchſchnitt erhalten: 1824 Gramm Ernährungsmaterial,
221 „ Proteïnſtoffe,
940 „ Stärkemehläquivalente,

welche in einem Verhältniß wie 1 : $4,_2$ ſtehen.

Die Koſt des Tagelöhners koſtet aber auch nur täglich 3 Ngr. 6 Pf., die des ſchweren Arbeiters 6 Ngr. 2 Pf. — Alles weſentliche Unterſchiede, die dem Unterſchiede in Leiſtung und Lohn beider Arbeiter voll entſprechen.

Bezüglich der Ernährung der in Arbeitshäuſern Detinirten können wir nur auf die oben berechneten Nährmittel der zwei Abtheilungen von Arbeitern, der mäßig Angeſtrengten und der mit beſonderem Kraftaufwand Arbeitenden verweiſen.

Ganz analog den von ihnen geforderten Leiſtungen werden die Ernährungsweiſen ſein müſſen. — Uebrigens bedarf es von unſerer Seite einer beſonderen Beſprechung der Beköſtigung der Sträflinge nicht, da Herr Regierungsrath von d'Alinge, Director der Strafanſtalt zu Zwickau hierin Autorität iſt. Herr Regierungsrath von

d'Alinge hat das große Verdienst, schon vor Jahren mahnende Worte über rationelle Ernährung der Arbeiter gesprochen zu haben und die mustergiltige Ernährungsweise der Detinirten der Straf-Anstalt zu Zwickau ist allgemein bekannt, dort werden die Leute so ernährt, wie es das rationelle Princip, — oder besser, wie es das Leben und die Natur verlangen.*)

Wir kommen schließlich zur Besprechung der Beköstigung der Armenhausbewohner. Hier muß mit den beschränktesten Mitteln hausgehalten werden und dennoch ist mit diesen eine rationelle Ernährung möglich.

Es ist, wie wir schon früher mehrfach zu erwähnen Gelegenheit hatten, ein großer Irrthum, wenn man meint, die Armenhäusler könnten nur dann billig ernährt werden, wenn die Kost schlecht und unrationell bleibt. Freilich erfordert eine vernunftgemäße Zusammenstellung der Tagesrationen für diese Wohlthätigkeitsanstalten große Umsicht und Sorgfalt, und es wird eine rationelle und zugleich billige Ernährung nur dann möglich sein, wenn sich Männer von Einsicht der Berechnung der täglich zu reichenden Rationen unterziehen. Mit besonderer Hingebung werden sich zweifellos die Herrn Geistlichen und Lehrer dieser für das Gemeinwohl so äußerst wichtigen Angelegenheit widmen, sobald die Bedeutung der Sache in ihrem vollen Werth gewürdigt und erkannt wird.**)

Bezüglich der Beköstigung der in Armenhäusern Wohnenden,

---

*) Wir erinnern an den trefflichen Aufsatz des Herrn von d'Alinge „Zur Ernährungsfrage" in von Schömberg's Sächsische Armengesetzgebung (Leipzig, Roßberg'sche Buchhandlung, 1864), S. 282.

*) Wir können nicht umhin, Diejenigen, die sich für rationelle Beköstigung der Armenhäusler interessiren, auf das Bezirks-Armenhaus zu Strehla aufmerksam zu machen, welches das Glück hat, unter der Leitung des königl. Friedensrichter Herrn von Schömberg auf Bornitz zu stehen. Höchst werthvolle und instructive Mittheilungen über die Art der Beköstigung und den Preis derselben in dieser Anstalt finden wir ebenfalls in dem oben angezogenen von Schönberg'schen Werke über sächsische Armengesetzgebung.

welche sich nicht selbst beköstigen, sondern von Seiten der Commune Kost bekommen, werden wir häufig finden, daß die tägliche Brodration zu reichlich gemessen wird, und das Brod ist gerade ein bei weitem theurerer Artikel, als so manches anderes intensiveres Nährmittel. Dazu kommt, daß wir zu öfteren Gelegenheit hatten wahrzunehmen, daß die in solchen Armenhäusern Wohnenden ihr von der Commune gereichtes Brod theilweise verkauften, um sich manches Angenehme aber nicht Nützliche dafür anzuschaffen. Dies ist zweifellos eine Unsitte und man muß ihr entschieden entgegentreten; — es ist deshalb eine Unsitte und ein Mißbrauch, weil den Communen dadurch die Ernährung ihrer Armen in den Armenhäusern theurer zu stehen kommt, als nöthig ist, trotz der theueren Ernährung die Leute doch schlecht ernährt bleiben. —

Ebenso ist bei Beköstigung der Armen in den Armenhäusern darauf zu achten, daß das Nährmaterial nicht im Einzelnen bei den Krämern des Orts eingekauft wird, sondern im Großen, also billiger. Wenn nun durch diese Maßregel die tägliche Kost um Weniges billiger wird, so beträgt diese Ersparniß doch im Laufe der Jahre nahmhafte Summen, die der Gemeindecasse erhalten werden können. Es ist ein durchaus falsches Princip, den einzelnen Krämern des Orts den Gewinn nicht entziehen zu wollen, der ihnen durch Versorgung solcher Anstalten mit Nährmaterial erwächst; die Gemeinde oder die Armenbehörde hat bei Bestimmung der Beköstigung nichts im Auge zu haben, als das Wohl der Gesammtheit, nicht aber den Vortheil der Einzelnen. — Die Einführung einer rationellen Beköstigung der in den Armenhäusern Wohnenden wird manche Schwierigkeiten haben, nirgends wird das sich ewig Wiederholende, die Scheu vor einer Neuerung, das ängstliche Fürchten, ob es auch gelingen werde, schärfer hervortreten, als hier, wo es gilt, in die eingewurzeltste Gewohnheit, — in die Gewohnheit, an die tägliche seit Generationen übliche Kost einzugreifen. Und in der That ist auch dies durchaus

nicht zu verwundern; Jedem würde es lästig sein, eine althergebrachte Gewohnheit aufzugeben, weil etwa der Arzt oder eine andere Autorität ihm deren Nachtheile nachweist und begründete, — Jedem, und wenn auch bei diesem das gewohnheitsmäßige Leben unter der Controle der Vernunft und des Verstandes steht; — bei den Bewohnernder Armenhäuser aber, die doch wohl ausnahmslos auf einem äußerst niedrigen Bildungsgrade stehen, die also um so entschiedener an alle dem haften und halten, was eben hergebracht ist, — ist es nur sehr natürlich, wenn dies empfindliche Eingreifen in ihre tägliche Lebensweise mit Mißbehagen empfunden wird.

So ist es auch sehr erklärlich, daß die Orts- und Armen-Behörden nur zögernd und mißtrauisch an eine so bedeutende Aenderung gehen, als die ist, die sich auf die tägliche Beköstigung der unter ihrer Obhut und unter ihrem Schutz stehenden Armenhäusler bezieht.

Diese Scheu und dieses Mißtrauen hatten wir auch zu bekämpfen, als es galt im Frühjahre 1865 in der Beköstigung der Armenanstalt zu Gelenau wesentlichste Aenderungen vorzunehmen; — besonders fürchtete man, daß die neue rationelle Beköstigung zu theuer sein würde, — daß die Leute sich nicht daran gewöhnen würden, daß endlich bei einer besseren Beköstigung im Armenhause der Zudrang zur Anstalt ein so bedeutender werden dürfte, daß der Armencasse noch größere Opfer angesonnen werden müßten. —— Selbstverständlich ist von all diesen Befürchtungen auch nicht eine eingetroffen. — Die Ernährung im Armenhause zu Gelenau ist durch eine rationelle und vernunftgemäße Regelung und Mischung der Nährmittel nicht theurer geworden, — die Leute haben sich sehr wohl daran gewöhnt und besonders sind es die Kinder, die zur Freude Aller, die sie sehen, ein durchaus anderes, weit gesünderes Ansehen haben, die fahlen Backen sind frisch und roth geworden, ihr loses und schlaffes Fleisch ist jetzt fest und kernig und wir können der frohen Zuversicht leben, daß wenn diese Kinder mit ihrem 14. Lebensjahre

aus der Anstalt scheiden, sie so weit normal entwickelt sind, daß sie die Anlage zu rüstigen Arbeitern mit hinausnehmen; — endlich ist aber auch das dritte und Hauptbedenken nicht eingetroffen, daß nehmlich der Zudrang zur Anstalt durch eine bessere Kost ein weit stärkerer werden würde. — Als ich am 8. März 1865 die Anstalt revidirte, um die ersten vorbereitenden Arbeiten vorzunehmen, die der Einführung einer rationellen Kost vorausgehen mußten, fand ich 102 Personen darin, darunter 38 Kinder, — heute — am 9. Decbr. 1865 (also im Winter, wo sonst stets der Andrang zur Anstalt selbstverständlich ein sehr bedeutender ist), sind noch 55 Inwohner vorhanden; von diesen sind 22 Kinder und die übrigen (bis auf circa 3, die nichtsnützige Subjecte sind) sind alte gebrechliche, die ganz mit Recht Anspruch machen können auf die Unterstützung ihrer Commun. — Die gute Kost hat also die Leute nicht in die Anstalt gelockt, vielmehr hat sie dieselben (vereint mit einer strengeren Controle, die sie dort zu erwarten haben) von der Anstalt fern gehalten.

Diese am 8. März 1865 vorgefundenen Inwohner des Armenhauses bestanden in

25	Männer	unter	60	Jahren,
6	"	über	60	"
6	Frauen	über	60	"
27	"	unter	60	"
38	Kinder	unter	14	"
Sa. 102.				

Deren ungefähres Körpergewicht betrug 10,060 Pfund, in runder Zahl 10,000 Pfund.

Die übliche Beköstigung war folgende:*)

*) Bei folgenden Rationen ist zu bemerken, daß noch einige andere üblich waren, so z. B. 23 Metzen Kartoffeln mit $1\frac{1}{2}$ Pfund Speck und etwa alle 14 Tage bis 3 Wochen: 30 Pfund Erbsen, 2 Metzen Kartoffeln und $1\frac{1}{4}$ Pfund Talg. Wir haben folgender Berechnung nur die Rationen einer Woche zu Grunde gelegt, und zwar die üblichsten Speisen ausgesucht.

Die Mittagsrationen einer Woche:

	Gewicht	In 100 Theilen N	C	Pr	Stq	Gramm	In Summa N	C	Pr	Stq	Geldwerth Thl.	Ng.	Pf	Preise wie sie von der Anstalt bezahlt wurden:
1. Graupen	18 ℔	1,56	38,9	10,0	76,9	9000	140	3501	900	6921	—	28	8	pr. Ctr. 5 Thl. 10 Ngr.
Speck	1 ℔	0,78	67,6	5,0	202,0	500	3	338	25	1012	—	8	—	pr. ℔ 8 Ngr.
2. Hirse	22 ℔	2,23	38,5	14,5	71,5	11000	245	4241	1595	7865	1	9	6	pr. Ctr. 6 Thl.
Speck	1 1/4 ℔	0,78	67,6	5,0	202,0	625	4	418	31	1262	—	10	—	pr. ℔ 8 Ngr.
3. Reis	16 ℔	1, 7	38,52	7,5	77,8	8000	92	3080	600	4224	1	2	—	pr. Ctr. 6 Thl. 20 Ngr.
Speck	1 ℔	0,78	67,0	5,0	202,0	500	3	338	25	1012	—	8	—	pr. ℔ 8 Ngr.
4. Kartoffelstückchen	12 Metzen = 132 ℔	0,31	10,50	2,5	21,4	66000	204	6930	1320	14124	1	4	5	pr. Sch. 1 Thl. 16 Ngr.
Weizenmehl	4 ℔	1,84	39,78	11,8	72,9	2000	36	795	236	1458	—	7	2	pr. Ctr. 6 Thl.
Speck	1 ℔	0,78	67,6	5,0	202,0	500	3	338	25	1012	—	8	–	pr. ℔ 8 Ngr.
5. Mehlbrei	18 ℔	1,84	39,7	11,8	72,9	9000	165	3573	1062	6561	1	2	4	pr. Ctr. 6 Thl.
Speck	1 ℔	0,78	67,6	5,0	202,0	500	3	338	25	1012	—	8	—	pr. ℔ 8 Ngr.
6. Kartoffeln in der Schale	13 Metzen = 143 ℔	0,31	10,5	2,0	21,4	71500	221	7507	1430	15301	1	6	5	pr. Sch. 1 Thl. 16 Ngr.
7. Gries	16 ℔	1,84	39,78	11,8	72,9	8000	147	3182	944	5832	—	28	8	pr. Ctr. 6 Thl.
Speck	1 1/4 ℔	0,78	67,0	5,0	202,0	625	4	418	31	1262	—	10	—	pr. ℔ 8 Ngr.
Summa:						187750	1270	34997	8249	68858	9	21	8	

Frühstück pro Woche:

	Gewicht	In 100 Theilen N	C	Pr	Stq	Gramm	In Summa N	C	Pr	Stq	Geldwerth Thl.	Ng.	Pf	Preise wie sie von der Anstalt bezahlt wurden:
Kaffee	1 ℔ 22 1/2 Loth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	24	5	pr. ℔ 14 Ngr.
Runkeln	3 1/2 ℔	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	5	2	pr. ℔ 15 Pf.
Milch	63 Kannen = 126 ℔	0,63	4,42	4,0	5,5	8190 erl. Wasser	396	2784	2520	3465	—	18	9	pr. Kanne 3 Pf
Summa:						8190	396	2784	2520	3465	1	18	6	

Abendessen pro Woche:

3mal Kaffee und 4mal Brodsuppe.

	Gewicht	In 100 Theilen				Gramm	In Summa				Preis	Geldwerth		
		N	C	Pr	Stq		N	C	Pr	Stq		Thl.	Ng.	Pf.
Kaffee	15 Loth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	7	—
Runkeln	1 ℔	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	3	—
Milch	27 Kannen = 54 ℔	0,63	4,4	4,0	5,5	3410 excl. Wasser	170	1188	1080	1485	à Kanne 3 Pf.	—	7	1
Brod	100 ℔	1,33	27,03	8,5	52,7	50000	665	13515	4250	26350	1 ℔ 8 Pf.	2	20	—
Summa:						53410	835	14703	5330	27835		3	7	1
Brodration pro Woche (pro Tag in Summa 140 Pfund):														
Brod	980 ℔	1,33	27,03	8,5	52,7	490000	6517	132447	41650	258230	à ℔ 8 Pf.	26	4	—
Zusammenstellung der Wochenration:														
Mittag						187750	1270	34997	8249	68858	.	8	21	8
Frühstück						8190	396	2784	2520	3465	.	1	18	6
Abendessen						53410	835	14703	5330	27835	.	3	7	1
Brod						490000	6517	132447	41650	258230	.	26	4	—
					Summa:	739350	9018	184931	57749	358388		39	21	5

= 1 : 6,2

100 Pfd. Körpergewicht bedürfen erfahrungsmäßig pro Tag:
c. 800 Gramm feste Nährstoffe,
13 " Stickstoff,
256 " Kohlenstoff,
85 " Proteïn,
410 " Stärkemehläquivalente.

Folglich in einer Woche:
5600 Gramm feste Nährstoffe,
91 " Stickstoff,
1652 " Kohlenstoff,
595 " Proteïn,
2870 " Stärkemehläquivalente;

10,000 Pfd. Körpergewicht bedürfen demnach in einer Woche:

560000 Gramm feste Nährstoffe		und nicht	738350 Gramm		folglich 356 ℔ zu viel.	
9100	= Stickstoff	=	9061	=	—	
165200	= Kohlenstoff	=	184931	=	=	39 ℔ zu viel.
59500	= Proteïn	=	57749	=	=	3 ℔ zu wenig.
287000	= Stärkemehläquivalente	=	358388	=	=	142 ℔ zu viel.

Diese Berechnung giebt uns abermals den Beweis, daß trotz der unzureichenden Ernährung (das Verhältniß der Proteïnstoffe zu dem Stärkemehläquivalente ist in ihr wie wir sehen 1 : 6,₂) dieselbe doch bezüglich der Respirationsmittel eine verschwenderische ist. Die Ernährung war also im Armenhause zu Gelenau nicht deshalb unzulänglich, weil es an Stickstoff oder an Proteïnkörper in den Wochenrationen absolut fehlte (die fehlenden 3 Pfd. Proteïn sind ein verschwindend kleines Deficit für 10,000 Pfd. Körpergewicht), sondern deshalb, weil die Stärkemehläquivalente in übermäßiger Menge (142 Pfd.) vorhanden, und weil der Masse nach (356 Pfd.) zu viel gereicht wurden, die selbstverständlich die Verdauungsapparate

über das normale Maß ausdehnte, so daß bei Anfang der neu eingeführten rationellen Ernährung der Menge nach mehr gewährt werden mußte, als durchaus nöthig, bis die Organe nach und nach wieder einen normaleren Umfang annahmen, und man auf das vernunftgemäße Maß zurückgehen konnte.

Da man sich hüten mußte zu schnell die Menge der Nahrung zu reduciren, wurden zu Anfang der besseren Beköstigung immer noch weit mehr als nöthig gereicht, während die Proteïnkörper und die Särkemehläquivalente annäherungsweise dem Bedürfnisse entsprachen, denn die Proteïnkörper waren nach einer Berechnung, die füglich hier weggelassen werden kann, nur durch 6 Pfd. mehr vertreten als erforderlich, und die Stärkeäquivalente konnten als vollständig gedeckt angesprochen werden, demnach wurde in dieser letzten Beziehung bei der neu eingerichteten Ernährung kein Luxusconsum getrieben.

Ehe wir zu einer durchaus normalen Kost übergehen konnten, mußten wir in diesem Uebergangsstadium mehrere Monate verbleiben, und erst im Juni 1865 trat die durchweg geregelte Kost ein. Zu Beginn dieses Monats waren aber nicht mehr 102 Personen in der Anstalt, sondern nur 65, mit einem ungefähren Körpergewicht von 6300 Pfd. Diese 6300 Pfund würden ungefähr 45 Personen zu 140 Pfd. entsprechen, wir sehen daraus, daß der größte Theil der Bewohner nun nicht mehr aus rüstigen Leuten, sondern aus Kindern und alten Gebrechlichen bestand, wie dies auch der Fall war.

Ehe wir zur Mittheilung der Beköstigung und deren Berechnung übergehen, wie sie seit dem Juni 1865 fortgesetzt eingehalten worden ist, wollen wir noch erwähnen, daß zu Anfang der besseren Kost wir die Rationen auch deshalb sehr reichlich geben mußten, weil die bisher unzweckmäßig Ernährten erst das Deficit in ihrem Organismus decken mußten. Bei alledem geben wir auch jetzt noch der Masse nach mehr als durchaus erforderlich sein würde, besonders deshalb,

weil diese 6300 Pfd. Gewicht, die zu beköstigen sind, meist durch Kinder repräsentirt werden, und wir, wie wir aus Obigem wissen, diesen relativ größere Rationen zutheilen müssen, als vollentwickelten Menschen. Bei unserer Beköstigung halten wir stets daran fest, daß Jeder zu Mittag von der gebotenen Kost so viel genießen kann, als er mag, eine Beschränkung der Menge nach tritt also nicht ein, dem individuellen Bedürfniß kann jeder Armenhausbewohner nachkommen, und dennoch wurde es möglich, diese 65 Personen täglich für Mittag, Frühstück, Abendessen incl. Brod (ohne Berücksichtigung der Regiekosten) mit durchschnittlich 16 Pfennigen zu ernähren. Würden diese 6300 Pfd. Körpergewicht nicht unter 65 Personen, sondern unter 45 wohlerwachsene Männer zu 140 Pfd. zu vertheilen sein, so würde jeder dieser Männer mit 23,2 Pfg. pro Tag ernährt werden.

Wir geben nun im Folgenden die Berechnung der Tagesrationen, wie diese jetzt in der Anstalt gereicht werden. Selbstverständlich ändert sich die Menge stets nach den Inwohnenden, und der Preis der Tagesrationen nach dem Marktpreise der Nährmittel:

Beköstigung der Armenhäusler zu Gelenau,

berechnet auf 65 Personen mit einem Gewicht von 6300 Pfunden.

	Gewicht	In 100 Theilen N	C	Pr	Stq	Gramm	In Summa N	C	Pr	Stq	Preis	Geldwerth Thl.	Ng.	Pf.	Thl.	Ngr.	Pf.
Montag. Mittag.																	
Erbsen	22 ℔	3,52	35,19	22,5	55,2	11000	387	3925	247	607	à Sch. $4^1/_3$ Thl. = 175 ℔	—	16	3			
Kartoffeln	16 ℔ = $1^1/_2$ Metze	0,31	10,50	2,0	21,4	8000	38	840	160	1712	à Sch. $1^1/_3$ Thl.	—	3	5			
Schweinefleisch	3 ℔	2,19	22,86	14,0	46,7	1500	32	342	210	700	à ℔ 5 Ngr.	—	15	—	1	4	8
Frühstück.																	
Frühstücksmilch	6 Kannen = 12 ℔	0,63	4,42	4,0	5,5	780 excl. Wasser	37	265	200	330	à Kanne 3 Pf.	—	1	8			
Kaffee u. Runkeln	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	2	7	—	4	5
Abendessen.																	
Mehlsuppe	6 ℔	7,84	39,7	11,8	72,9	3000	5	1195	354	2187	à Ctr. $3^1/_3$ Thl.	—	6	—			
Milch	15 Kannen = 30 ℔	0,63	4,42	4,0	5,5	1950 excl. Wasser	49	663	600	825	.	—	4	4	—	10	5
Brod pro Tag	76 ℔	1,33	27,0	8,5	52,7	38000	505	10271	3230	20026	à ℔ 7 Pf.	1	23	2	1	23	2
						64230	1048	17501	5001	26387		3	13	—			
									= 1 : 5,2								

Aufwand der Tagesration pro Person: 15,8 Pfennige.

Dienstag.																	
Mittag.																	
Hirse	16 ℔	2,23	38,5	14,5	71,5	8000	178	4084	1160	5720	à Ctr. 3½ Thl.	—	24	—			
Milch	30 Kannen	0,63	4,42	4,0	5,5	3900	188	1329	1200	1650		—	9	—			
	= 60 ℔														Thl.	Ngr.	Pf.
Butter	¾ ℔	0,05	68,0	0,3	203,8	375	1	255	1	763	à ℔ 10 Ngr.	—	7	5	1	10	5
Frühstück.																	
Frühstücksmilch	6 Kannen	0,63	4,42	4,0	5,5	780	37	265	240	330	.	—	1	8			
	= 12 ℔																
Kaffee u. Runkeln	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	2	7	—	4	5
Abendessen.																	
Mehlsuppe	6 ℔	7,84	39,7	11,8	72,9	3000	55	1193	354	2187	.	—	6	—			
Talg	½ ℔	0,74	67,6	5,0	202,4	250	1	169	12	506	à ℔ 6 Ngr.	—	3	—	—	9	—
Brod pro Tag	76 ℔	1,33	27,0	8,5	52,7	38000	505	10271	3230	20026		1	23	2	1	23	2
						54305	965	16566	6197	31182		3	17	2			
									= 1 : 5,6			Pro Person 16,4 Pf.					
Mittwoch.																	
Mittag.																	
Linsen	18 ℔	4,06	36,2	26,1	51,9	9000	365	3263	2340	4671	à Ctr. 5 Thl.	—	27	—	Thl.	Ngr.	Pf.
Schweinefleisch	3 ℔	2,19	22,86	14,0	46,7	1500	32	342	210	700	.	—	15	—	1	12	—
Frühstück.																	
Frühstücksmilch	6 Kannen	0,63	4,42	4,0	6,5	780	37	265	240	330	.	—	1	8			
	= 12 ℔																
Kaffee u. Runkeln	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	2	7	—	4	5
Abendessen.																	
Brodsuppe	15 ℔	1,33	27,0	8,5	52,7	7500	99	2027	637	3952	.	—	10	5			
Talg	½ ℔	0,78	67,62	5,0	203,4	250	1	169	12	506	.	—	3	—	—	13	5
Brod pro Tag	76 ℔	1,33	27,0	8,5	52,7	38000	505	10271	3230	20026	.	1	23	2	1	23	2
						57030	1039	16337	6669	30185		3	23	2			
									= 1 : 4,5			Pro Person 17,4 Pf.					

	Gewicht	In 100 Theilen N	C	Pr	Stq	Gramm	In Summa N	C	Pr	Stq	Preis	Geldwerth Thl.	Ng.	Pf			
Donnerstag.																	
Mittag.																	
Erbsen	15 ℔	2,52	35,19	22,5	55,2	7500	264	2639	1687	4140	à Ctr. $2\frac{4}{5}$ Thl.	—	12	6			
Reis	4 ℔	1,17	38,5	7,0	77,8	2000	23	770	150	1556	.	—	5	8	Thl.	Ngr.	Pf.
Schweinefleisch	3 ℔	2,19	22,86	14,0	46,7	1500	32	342	210	700	.	—	15	—	1	3	4
Frühstück.																	
Frühstücksmilch	6 Kannen = 12 ℔	0,63	4,43	4,0	5,0	780	37	265	240	338	.	—	1	8			
Kaffee u. Runkeln	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	2	7	—	4	5
Abendessen.																	
Mehlsuppe	6 ℔	7,84	39,7	11,8	72,9	3000	55	1193	354	2187	.	—	6	—			
Talg	1/2 ℔	0,78	67,62	5,0	202,0	250	1	169	12	506	.	—	3	—	—	9	—
Brod pro Tag	76 ℔	1,33	27,0	8,5	52,7	38000	505	10271	3230	20026	.	1	23	2	1	23	2
						53030	917	15649	5883	29453		3	10	1			
									= 1 : 5,0			Per Person 15,4 Pf.					
Freitag.																	
Mittag.																	
Weiße Bohnen	10 ℔	3,83	35,51	24,5	52,0	5000	191	1775	1225	2600	à Ctr. 5 Thl.	—	15	—			
Weizenmehl	4 ℔	7,84	39,78	11,8	72,9	2000	36	795	236	1458	.	—	4	—	Thl.	Ngr.	Pf.
Speck	1 ℔	0,78	67,6	5,0	202,4	500	3	338	5	202	.	—	8		—	27	—
Frühstück.																	
Frühstücksmilch	6 Kannen = 12 ℔	0,63	4,42	4,0	5,5	780	37	265	240	330	.	—	1	8			
Kaffee u. Runkeln	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	2	7	—	4	5
Abendessen.																	
Brodsuppe	$7\frac{1}{2}$ ℔	1,33	27,0	8,5	52,7	3750	49	1013	318	1976	.	—	5	2			
mit Weizenmehl	2 ℔	7,84	39,7	11,8	72,9	1000	18	397	118	729	.	—	2	—			
Talg	1/2 ℔	0,78	67,62	5,0	202,0	250	1	169	12	506	.	—	3	—	—	10	2
Brod pro Tag	76 ℔	1,33	27,0	8,5	52,7	38000	505	10271	3230	20026	.	1	23	2	1	23	2
						51280	840	15023	5384	26827		3	4	9			
									= 1 : 4,9			Per Person 14,6 Pf.					

Sonnabend.															
Mittag.															
Graupen	12 ℔	1,56	38,9	10,0	76,9	6000	93	2334	600	4614	à Ctr. 4 1/6 Thl.	—	15	—	Thl. Ngr. Pf.
Fettes Rindfleisch	5 ℔	2,53	21,9	16,2	40,6	2500	63	529	405	1019	.	—	17	5	1 2 5
Frühstück.															
Frühstücksmilch	6 Kannen = 12 ℔	0,63	4,42	4,0	5,5	780	37	265	240	330	.	—	1	8	
Kaffee u. Runkeln	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	2	7	— 4 5
Abendessen.															
Milchsuppe	15 Kannen = 30 ℔	0,63	4,42	4,0	5,5	1950	94	663	600	825	.	—	4	5	
Weizenmehl	6 ℔	1,84	39,7	11,8	72,9	3000	55	1193	354	2187	.	—	6	—	— 10 5
Brod pro Tag	76 ℔	1,33	27,0	8,5	52,7	38000	505	10271	3230	20026	.	1	23	2	1 23 2
						52230	847	15255	5429	29001		3	10	7	
									= 1 : 5,3						Per Person 15,4 Pf.
Sonntag.															
Mittag.															
Reis	10 ℔	1,17	38,5	7,5	77,8	5000	58	1926	75	778	à Ctr. 4 5/6 Thl.	—	13	5	
Erbsen	8 ℔	2,32	35,19	22,5	55,2	4000	132	1407	900	2208	.	—	6	—	Thl Ngr. Pf.
Rindfleisch	6 ℔	2,53	21,19	16,2	40,6	3000	75	635	486	1218	.	—	21	—	1 10 5
Frühstück.															
Frühstücksmilch	6 Kannen = 12 ℔	0,63	4,42	4,0	5,5	780	37	265	240	330	.	—	1	8	
Kaffee u. Runkeln	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	—	2	7	— 4 5
Abendessen.															
Mehlsuppe	6 ℔	7,84	39,7	11,8	72,9	3000	55	1193	354	2187	.	—	6	—	
Talg	1/2 ℔	0,78	67,62	5,0	202,4	250	1	169	12	506	.	—	3	—	— 9 —
Brod pro Tag	76 ℔	1,33	27,03	8,5	52,7	38000	505	10271	3230	20026	.	1	23	2	1 23 2
						54030	863	15866	5297	27253		3	17	2	
									= 1 : 5,1						Per Person 16,4 Pf.

Selbstverständlich kehren die Speisen nicht alle 8 Tage wieder, sondern es wird noch ein zweiter Wochencursus eingehalten, da eine zu gleichmäßige und zu oft wiederkehrende Kost der Gesundheit nicht förderlich ist. Auch wollen wir nicht unerwähnt lassen, daß es gestattet ist, ausnahmsweise Kartoffeln in der Schale und andere Kartoffelspeisen einzuschieben; dies ist eine Concession an die alte Gewohnheit der Armenhäusler, die sicher dem guten Befinden derselben nicht nachtheilig ist, und die Kinder in ihrer normalen Entwicklung nicht stört. Die Billigkeit gebietet diese Rücksicht.

Zusammenstellung der Wochenration.

	Gesammt-Gewicht Gramm	Stickstoff	Kohlenstoff	Protein	Stärkemehl-äquivalente
Montag	64230	1048	17501	5001	26387
Dienstag	54305	965	16566	6197	31182
Mittwoch	57030	1039	16337	6669	30185
Donnerstag	53030	917	15649	5883	29453
Freitag	51280	840	15023	5384	26827
Sonnabend	52230	847	15255	5429	29001
Sonntag	54030	863	15866	5297	27253
Summa	386135	6519	112197	39860	200288

Wir erwähnten zu Oefterem, daß 100 Pfd. Körpergewicht pro Woche bedürfen:

	Feste Nährmittel Gramm	Stickstoff Gramm	Kohlenstoff Gramm	Protein Gramm	Stärkemehl-äquivalente Gramm
	5600	91	1652	595	2870
folglich 6300 Pfund	352800	5733	104076	37485	180810
Es werden aber in der Anstalt gereicht:	386135	6519	112197	39860	200288
Davon der Bedarf in Abzug	352800	5733	104076	37485	180810
demnach zu viel:	33335 = 66 Pfd.	786 = $1^1/_2$ Pfd.	8121 = 16 Pfd.	2375 = 4 Pfd.	19478 = 38 Pfd.

Diese 66 Pfd. feste Nährstoffe würden in der That zu viel sein, wenn wir vollentwickelte Menschen zu ernähren hätten, da aber unter den 65 Personen 22 Kinder sind, so ist das Plus der Masse durchaus gerechtfertigt, ja sogar nöthig. Die überschüssigen Gaben an Proteïn und selbst an Stärkemehläquivalenten sind bei 6300 Pfd. Gewicht, die zu beköstigen sind, sehr unbedeutend, es kommt auf eine Person pro Tag $5,_3$ Gramm Proteïn, und 44 Gramm Stärkemehläquivalente.

Um den übrigen mittellosen Bewohnern von Gelenau ebenfalls die Möglichkeit zu verschaffen, sich rationeller zu ernähren, werden jetzt Erbsen, Bohnen, Linsen, Hirse im Großen eingekauft und zu den en gros-Preisen mit Zuschlag der Spesen und einem ferneren Zuschlag von $2^1/_2$ pCt. als Amortisation des Anlagekapitals an Ortsbewohner gegen Baarzahlung abgegeben. Die Bereitwilligkeit der Armenbehörde zu Gelenau, das Anlagecapital zu diesem Zweck vorschußweise zu gewähren, muß als sehr erfreulicher Beweis dienen, daß eine Gemeinde dann bereit sein wird eine rationelle Ernährung ihrer Gemeindeglieder nach Kräften zu fördern, — so bald sie sich durch den Augenschein überzeugt hat, von welcher hohen Bedeutung eine solche für das Gesammtwohl der Bevölkerung ist. Die Armen benutzen diese Gelegenheit, sich auf diese Weise billige Nährmittel zu beschaffen sehr fleißig, gleich in den ersten drei Tagen waren $1^1/_2$ Ctr. Erbsen verkauft, und baar bezahlt. — Der Einführung einer rationellen Ernährung treten demnach unüberwindliche Schwierigkeiten nicht entgegen.

Bezüglich des übermäßigen, verderblichen Branntweintrinkens, — wir erinnern daran, daß 80 pCt. der in Zuchthäusern Detinirten durch den Trunk zu Verbrechern wurden, — haben wir nur zu bemerken, daß kein Mittel diesem Verderben bringenden Uebel erfolgreicher entgegentreten wird, als die Einführung einer vernunftgemäßen Ernährung des Volks. Der rationell Ernährte bedarf des Branntweins

nicht, der dürftig Ernährte bedarf seiner, um sich künstlich eine Kraft zu erzeugen, die ihm naturgemäß fehlen muß. Liebig sagt: „Der Branntweingenuß ist nicht Ursache, sondern eine Folge der Noth. Es ist eine Ausnahme von der Regel, wenn ein gutgenährter Mann zum Branntweintrinker wird. Der Branntwein, d. h. seine Wirkung auf die Nerven gestattet ihm, die fehlende Kraft auf Kosten seines Körpers zu ergänzen, diejenige Menge heute zu verwenden, welche naturgemäß erst den Tag darauf zur Verwendung hätte kommen dürfen; er ist ein Wechsel, ausgestellt auf die Gesundheit, welcher immer prolongirt werden muß, weil er aus Mangel an Mitteln nicht eingelöst werden kann; der Arbeiter verzehrt das Kapital an Statt der Zinsen, daher denn der unvermeidliche Bankerott seines Körpers.“

Druck von Otto Wigand in Leipzig.